



SAFEMASTER W

Anwenderhandbuch
Wireless Safety System
Funk-Sicherheitsmodul UH 6900

SAFEMASTER W

Tragen Sie bitte hier den Identitätscode des Wireless Safety Systems sowie die benutzte Sendefrequenz ein:

Identitätscode:

Systemkennung:

Geräteerkennung Gerät 1 (Zielgeräteerkennung bei Gerät 2):

Zielgeräteerkennung Gerät 1 (Geräteerkennung bei Gerät 2):


Eingestellte Frequenz: Kanal:

Ausweichfrequenz: Kanal:

Ausweichfrequenz: Kanal:

Es verbleibt im Verantwortungsbereich des Herstellers der Anlage oder Maschine die Gesamtfunktion sicherzustellen. Für die hier gemachten oder implizierten Empfehlungen übernimmt DOLD keine Haftung. Es können auch keine neuen, über unsere Liefer- und Zahlungsbedingungen hinausgehenden, Garantie-, Gewährleistungs- oder Haftungsansprüche abgeleitet werden.

13	23	33		O4	O5	O6	O7
S11	S22	S24	S13	F0	F1	F2	F4
A1+	S12	S14	A2	I IR		A3+	48



I IR ☐
 O IR ☐
 quali 25% ☐

☐ RUN 1

☐ RUN 2

☐ K1

☐ K2

☐ 48

☐ 58

☐ S12

☐ S14

☐ S22

☐ S24

☐ S32

☐ S34

☐ S42

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

A

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

B

☐ RST

☐ SST

☐ RNA

☐ SNA

☐ Q4

☐ Q3

☐ Q2

☐ Q1

O0 ☐

O1 ☐

O2 ☐

O3 ☐

O4 ☐

O5 ☐

O6 ☐

O7 ☐

F0 ☐

F1 ☐

F2 ☐


F3 ☐

F4 ☐

F5 ☐

F6 ☐

F7 ☐



UH6900
0067213

	Y2	Y1	S42	O IR	Q25		58
S31	S32	S34	S33	F4	F5	F6	F7
14	24	34		O0	O1	O2	O3

Inhaltsverzeichnis

1	Wichtige Hinweise	5
1.1	Allgemeine Sicherheitsvorschriften	5
1.2	Erweiterte Sicherheitsvorschriften für Zweitgeräte	6
1.3	Zusätzliche Hinweise für Geräte in der US Industrie	7
1.4	Entsorgung	8
2	Kurzanleitung / Quick Start Guide	8
2.1	Teilleiste	8
2.2	Konfiguration bei Auslieferung	8
2.3	Frontansicht UH 6900	9
2.4	Installation SAFEMASTER W Manager	10
2.5	Bidirektionaler Betrieb (Gerätevariante MF)	10
2.5.1	Kompletter Schutzbetrieb	10
2.5.2	Kreuzbetrieb	11
2.5.3	Schutzbetrieb mit zuschaltbarem Funkempfang	11
2.6	Unidirektionaler Betrieb (Gerätevariante GC/GR)	12
2.7	Geräteanschluss für bidirektionale Betriebsart	13
2.8	Geräteanschluss für unidirektionale Betriebsart	14
2.9	Parametrierung	15
2.9.1	Einstellung des Frequenzkanals	16
2.9.2	Integrierter Frequenzanalysator	17
2.9.3	Weitere Einstellungen	18
2.9.4	Programmierung der Parameter	18
2.10	Einschalten und Bereitschaftstest der Module	19
3	Systemvorstellung	20
3.1	Richtlinien, Normen und Zertifizierung	20
3.2	Anwendungsbereiche, bestimmungsgemäßer Gebrauch	20
3.3	Aufbau	21
3.4	Betriebsarten	21
3.5	Funkbetriebsarten	22
4	Systembeschreibung	23
4.1	Aufbau und Funktionen eines Funk-Sicherheitsmoduls UH 6900	23
4.1.1	Hauptmerkmale des Funk-Sicherheitsmoduls UH 6900:	23
4.1.2	Ein- und Ausgänge	24
4.1.3	Übersicht Funk-Sicherheitsmodul UH 6900; Frontansicht	24
4.1.4	Auswertung der Sicherheitssignalgeber	24
4.1.5	Startoptionen	25
4.1.6	Halbleiterausgänge	26
4.1.7	Zuordnung der Funktionseingänge zu den Halbleiterausgängen	26
4.1.8	Identitätscode	26
4.1.9	Empfangsantenne	26
4.1.10	Sendefrequenz	26
4.1.11	Sendeleistung	27
5	Gerätemontage und -anschluss	28
5.1	Wichtige Hinweise zu Gerätemontage und -anschluss	28

5.2	Verkabelung	28
5.3	Schutz der elektrischen Stromversorgung	28
5.4	Positionierung des Funk-Sicherheitsmoduls und der Antenne	29
5.4.1	Positionierung des Funk-Sicherheitsmoduls	29
5.4.2	Verbreitung der Funksignale	29
5.4.3	Positionierung der Antenne für eine horizontale Übertragung	29
5.5	Klemmenbelegung des Funk-Sicherheitsmoduls	32
5.6	Anschluss der Sicherheitssignalgeber	32
5.7	Montage / Demontage der PS- / PC-Klemmenblöcke	33
5.8	Mindest- und Höchststrom der Ausgänge	33
5.9	Entstörung	33
6	Inbetriebnahme (Betriebsanleitung)	34
6.1	Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme	34
6.1.1	Benachbarte Maschinen mit SAFEMASTER W Systemen	34
6.2	Konfiguration bei Auslieferung	35
6.2.1	Anzeige des Identitätscodes	35
6.2.2	Auswahl und Einstellung der Sendefrequenz	36
6.3	Verdrahtungs- und Anschlussmöglichkeiten	37
6.3.1	Anschluss der Spannungsversorgung	37
6.3.2	Anschluss der Sicherheitsgeber	37
6.3.3	Anschluss des Starttasters	39
6.3.4	Anschluss der zusätzlichen Startfreigabe über IR oder Lichtschranke	39
6.3.5	Betrieb ohne oder mit externer Kontaktverstärkung	40
6.3.6	Anschluss der nicht sicherheitsrelevanten Funktionseingänge	40
6.3.7	Anschluss der Zustandsmelder	40
6.3.8	Anschluss der nicht sicherheitsrelevanten Funktionsausgänge	41
6.4	Einstellung und Inbetriebnahme des Funk-Sicherheitsmoduls UH 6900	42
6.4.1	Betriebsart: "Kompletter Schutzbetrieb"	43
6.4.2	Betriebsart: "Kreuzbetrieb"	47
6.4.3	Betriebsart "Schutzbetrieb mit zuschaltbarem Funkempfang"	52
6.5	Übersicht Betriebsmodi	61
6.6	Bidirektionaler Paarbetrieb und unidirektionaler Gruppenbetrieb	62
6.6.1	Paarbetrieb (Gerätevariante MF)	62
6.6.2	Gruppenbetrieb (Gerätevarianten GC und GR)	63
6.6.3	Funktionsdiagramme	66
7	Fehlersuche	69
7.1	Anzeigen und Zustandsmeldung des Funk-Sicherheitsmoduls UH 6900	69
7.2	Zustands- und Fehlercodes	70
7.2.1	Systemfehler der Sicherheitsbearbeitung	70
7.2.2	Zustandsanzeige	71
8	Parametrierung und Diagnose der Funkeigenschaften	72
8.1	Parametriersoftware "SAFEMASTER W-Manager"	72
8.1.1	Hardware-Voraussetzungen für den anzuschließenden PC	72
8.1.2	Installation der Parametriersoftware	73
8.2	Fenster RF-Einstellungen (Funkeinstellungen)	73
8.2.1	Anzeige der Funkparameter	73
8.2.2	Einstellung der Funkparameter	77
8.3	Fenster STATUS (Diagnosefunktion)	86
8.4	Fenster Spektrum (Diagnosefunktion)	86
9	Technische Daten	88

9.1	Sicherheitstechnische Kenndaten	92
9.2	Maßbilder	92
10	Bestelldaten	93
10.1	Funk-Sicherheitssystem	93
10.1.1	Standardtype	93
10.1.2	Bestellbeispiel für Varianten	93
10.2	Zubehör	94
11	Wartung und Pflege	95
12	Haftungsausschluss und Gewährleistung	95
13	CE-Konformitätserklärung	96

1 Wichtige Hinweise

Dieses Handbuch dient Ihrer Sicherheit und der Sicherheit der Anlagenbenutzer. Bitte lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig, bevor Sie das SAFEMASTER W-System installieren, in Betrieb nehmen oder damit an der geschützten Maschine oder Anlage arbeiten.

Sollten technische Schwierigkeiten auftreten, wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst:

Telefon: 0 77 23 / 654-0

Telefax: 0 77 23 / 654-356

E-Mail: dold-relays@dold.com

1.1 Allgemeine Sicherheitsvorschriften



- **SAFEMASTER W darf nur von autorisiertem Fachpersonal** installiert und in Betrieb genommen werden,
 - welches mit dem fachgerechten Umgang von Sicherheitsbauteilen vertraut ist,
 - welches mit den geltenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut ist und das Anwenderhandbuch gelesen und verstanden hat.
 - welches mit den geltenden lokalen Vorschriften zur Installation von Funksystemen vertraut ist.
- **Der Bediener muss entsprechend geschult und zur Bedienung der Maschine befugt sein.**
- **Ein sichtbarer Not-Halt Taster muss immer funktionieren.**
Da in manchen Betriebsarten eines der zwei Module zeitweise nicht funktionsfähig ist, müssen Vorkehrungen getroffen werden, dass die eventuell dort angeschlossenen Not-Halt Vorrichtungen nicht sichtbar sind.
- **Der Bediener muss ständig freie Sicht auf die Gefahrenzone behalten.**
Wenn das direkte Sichtfeld des Bedieners auf die betreffenden Anlagenteile, z.B. Maschinenzugang, Bohr-/Fräskopf, etc. nicht von jeder Bedienposition aus zu übersehen ist, wird die zusätzliche Ausstattung des Systems mit einem Positionsgeber ,z.B. Lichtschranke, empfohlen. So können gut übersehbare Zonen als Startzonen definiert werden. Nur innerhalb dieser Zonen kann die Anwendung gestartet werden.
- **Der Bediener muss ständig die Anlage abschalten können.**
Beim Starten und im Betrieb der Anlage muss der Bediener immer in der Lage sein, den Not-Halt Taster erreichen und bedienen zu können.
- **Wiedereinschalten der Maschine**
Nach dem Ansprechen der Sicherheitsfunktion des Funk-Sicherheitssystem Safemaster W darf ein Reset über den Starttaster erst erfolgen, wenn die Ursache für die Abschaltung erkannt und beseitigt wurde.
- **Werden mehrere Funksysteme am gleichen Ort eingesetzt,** müssen die verschiedenen Systeme auf unterschiedlichen Funkfrequenzen eingestellt sein. Diese müssten mindestens 2 Kanäle auseinander liegen (z.B. Kanäle 5, 7, 9 usw.).
- **Die Ausrüstung pflegen und je nach Betriebsintensität und Bedarf regelmäßig überprüfen.**
Auf diese Sicherheitsvorschriften haben Sie als Errichter der Maschine/ Anlage ebenfalls deutlich in der zugehörigen Betriebsanleitung hinzuweisen.
- **Nach Programmierung, Konfiguration oder Parametrierung ist die Sicherheitsfunktion zu prüfen**

Werden Zweitgeräte geliefert, so gelten zusätzlich zu den allgemeinen Sicherheitsvorschriften auch die erweiterten Sicherheitsvorschriften für Zweitgeräte.

1.2 Erweiterte Sicherheitsvorschriften für Zweitgeräte

Jedes Gerät wird über einen im Gerät gespeicherten Identitätscode identifiziert. Dieser Identitätscode wird von E. Dold & Söhne KG programmiert und kann vom Kunden nicht verändert werden. Auf Kundenwunsch können identische Geräte geliefert werden. Für Geräte mit identischem Identitätscode gelten folgende erweiterte Sicherheitsvorschriften:



WARNUNG

- **Ein gleichzeitiger Einsatz von Zweitgeräten kann zu lebensgefährlichen Gefahren führen.**
- **Ersatzgeräte**
Werden Funk-Sicherheitsmodule mit identischen (bereits vergebenen) Identitätscodes für Ersatzzwecke geliefert, so sind diese Geräte unter Verschluss zu halten. Vor der Inbetriebnahme eines Ersatzgerätes ist das zu ersetzende Gerät dauerhaft außer Betrieb zu nehmen.
- **Zweitgeräte in einer Anlage**
Befindet sich in einer Anlage ein Zweitgerät, so müssen Vorkehrungen getroffen werden, die den gleichzeitigen Betrieb zweier oder mehrerer Funk-Sicherheitsmodule mit identischen Identitätscodes ausschließt. Es muss gewährleistet sein, dass immer nur ein Gerät mit Versorgungsspannung betrieben wird.
- **Zweitgeräte in zwei oder mehr Anlagen**
Befindet sich das Zweitgerät in einer weiteren Anlage, so müssen die Anlagen einen ausreichenden Mindestabstand haben, so dass eine Funkverbindung zwischen den Anlagen dauerhaft ausgeschlossen ist. Im Weiteren müssen Vorkehrungen getroffen werden, die ein Zusammenführen der Geräte verhindert.
- **Verwechslungsgefahr**
Nicht aktive Not-Halt Teile dürfen nicht mit aktiven Not-Halt Teilen verwechselt werden. Befindet sich in einer Anlage ein Zweitgerät, so müssen Vorkehrungen getroffen werden, die eine Verwechslung verhindert. Die Not-Halt Einrichtungen müssen sich immer eindeutig zuordnen lassen.

1.3 Zusätzliche Hinweise für Geräte in der US Industrie

E. Dold & Soehne GmbH & Co. KG
UH6900



FCC ID: 2A3XQUH6900

DOLD article numbers: 0069358, 0069359, 0069362, 0069363, 0069366, 0069367

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen von Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Interferenzen verursachen, und (2) dieses Gerät muss alle empfangenen Interferenzen akzeptieren, einschließlich Störungen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können.

HINWEIS : Geräte mit einer FCC Zulassung besitzen keine CE Kennzeichnung, da die verwendeten Frequenzen nicht den Richtlinien der Funkanlagenrichtlinie 2014/53/EU (RED) entsprechen und umgekehrt.

HINWEIS: Änderungen oder Modifikationen an diesem Gerät, die nicht ausdrücklich von E. Dold & Söhne GmbH & Co. KG genehmigt wurden, können dazu führen, dass die FCC-Genehmigung für den Betrieb dieses Geräts erlischt.

HINWEIS: Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für ein digitales Gerät der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Vorschriften. Diese Grenzwerte sind so ausgelegt, dass sie einen angemessenen Schutz gegen schädliche Störungen bei der Installation in Wohngebieten bieten. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und kann diese ausstrahlen. Wenn es nicht gemäß den Anweisungen installiert und verwendet wird, kann es schädliche Störungen des Funkverkehrs verursachen. Es kann jedoch nicht garantiert werden, dass bei einer bestimmten Installation keine Störungen auftreten. Wenn dieses Gerät Störungen des Radio- oder Fernsehempfangs verursacht, was durch Ein- und Ausschalten des Geräts festgestellt werden kann, sollte der Benutzer versuchen, die Störungen durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- Richten Sie die Empfangsantenne neu aus oder stellen Sie sie um.
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen dem Gerät und dem Empfänger.
- Schließen Sie das Gerät an eine Steckdose an, die nicht mit dem Stromkreis des Empfängers verbunden ist.
- Wenden Sie sich an den Händler oder einen erfahrenen Radio-/Fernsehtechniker, um Hilfe zu erhalten.

HINWEIS: Informationen zur Belastung durch hochfrequente Strahlung

Die abgestrahlte Ausgangsleistung des Geräts liegt weiter unter den FCC-Grenzwerten für Hochfrequenzstrahlung. Nichtsdestotrotz muss das Gerät so verwendet werden, dass das Potenzial für menschlichen Kontakt während des normalen Betriebs minimiert wird. Die Verwendung von anderem Zubehör gewährleistet möglicherweise nicht die Einhaltung der FCC-Richtlinien zur HF-Ausstrahlung.

HINWEIS: Die Verwendung von anderem Zubehör, das in dieser Bedienungsanleitung aufgeführt ist, kann dazu führen, dass die FCC-Genehmigung für den Betrieb dieses Geräts erlischt.

HINWEIS: Nur professionelle Installation.

1.4 Entsorgung

Nicht im Hausmüll entsorgen!

Das Gerät ist in Übereinstimmung mit den national gültigen Vorgaben und Bestimmungen zu entsorgen.

2 Kurzanleitung / Quick Start Guide

Ein kurzer Überblick über das System und anhand einer einfachen Beispielkonfiguration in wenigen Schritten zu einer ersten Inbetriebnahme.

2.1 Teileliste

Für ein funktionierendes System benötigen Sie:

- 2 oder mehrere Module UH 6900,
- Antennen mit Anschlussadapter oder Anschlusskabel
- evtl. gesondertes Zubehör (z.B. Lichtschranke).

Zur Installation und Konfiguration benötigen Sie:

- 1 CD mit Software SAFEMASTER W Manager, Handbuch und Lizenzschlüssel,

2.2 Konfiguration bei Auslieferung

Abhängig von der beabsichtigten Verwendung der Module, werden diese in einer der folgenden Konfigurationen ausgeliefert.

Bidirektionaler Mode

System mit 2 identischen Modulen UH 6900

- Gerätevariante: MF
- Betriebsart: Kompletter Schutzbetrieb (Drehschalter A=0, Drehschalter B=0)
- Funkbetriebsart: Paarbetrieb
- Geräteiname: noch nicht vergeben
- Funkkanal: Kanal 05, 433.200 MHz oder 869.8125 MHz, (EU)
912.000 MHz (USA)
- Sendeleistung: 0 dBm (EU)
-7.5 dBm (USA)

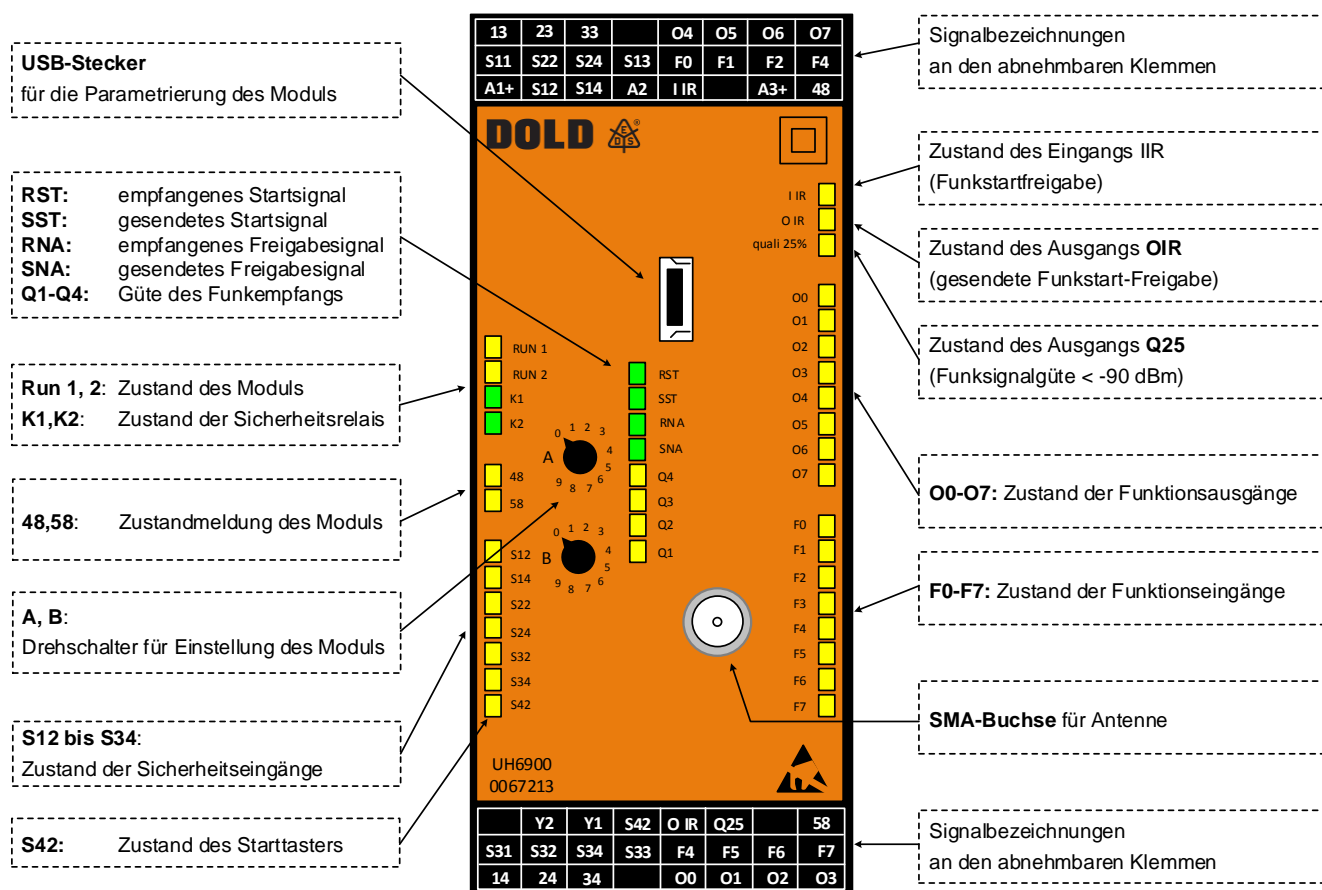
Unidirektionaler Mode

System mit einem Gruppensteuergerät und mehreren Gruppenempfangsgeräten

- Gerätevariante: Gruppensteuergerät (GC) / Gruppenempfangsgeräte (GR)
- Betriebsart: Kreuzbetrieb bei Steuergerät (Drehschalter A=2, Drehschalter B=0)
Zuschaltbarer Funkbetrieb bei Empfangsgeräten (A=6, B=0)
- Funkbetriebsart: Gruppensteuerung bei Steuergerät
Gruppenempfang bei Empfangsgeräten
- Geräteiname: noch nicht vergeben
- Funkkanal: Kanal 05, 433.200 MHz oder 869.8125 MHz, (EU)
912.000 MHz (USA)
- Sendeleistung: 0 dBm (EU)
-7.5 dBm (USA)

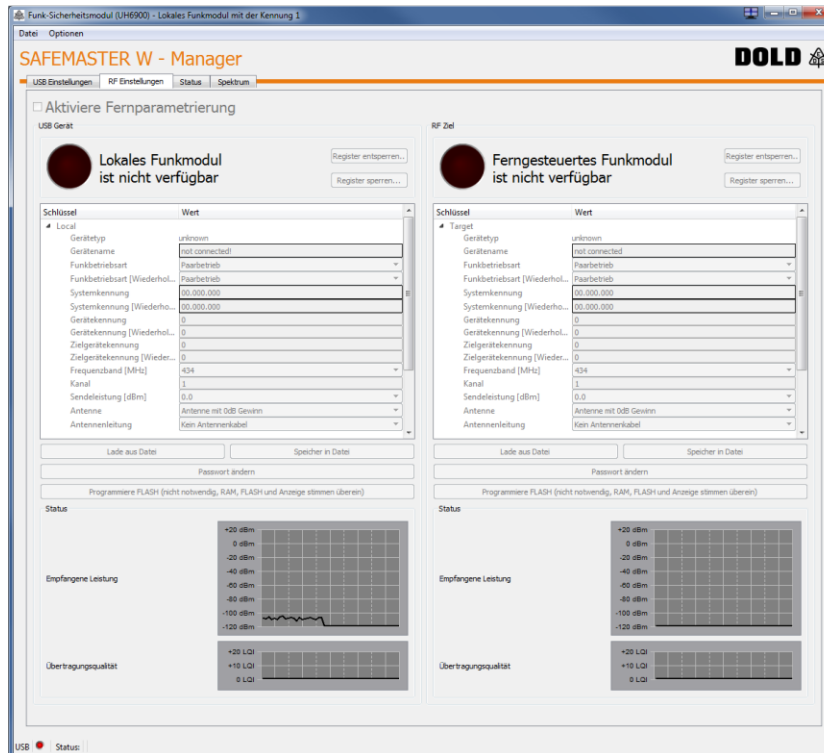
Diese Konfigurationen müssen später entsprechend der gewünschten Systeminstallation mittels der mitgelieferten Software bzw. über die Drehschalter an der Frontseite der Module angepasst werden.

Die Identifikationsnummern (Systemkennung, Funkbetriebsart, Geräteerkennung, Zielgeräteerkennung) sind bereits vergeben.

2.3 Frontansicht UH 6900

2.4 Installation SAFEMASTER W Manager

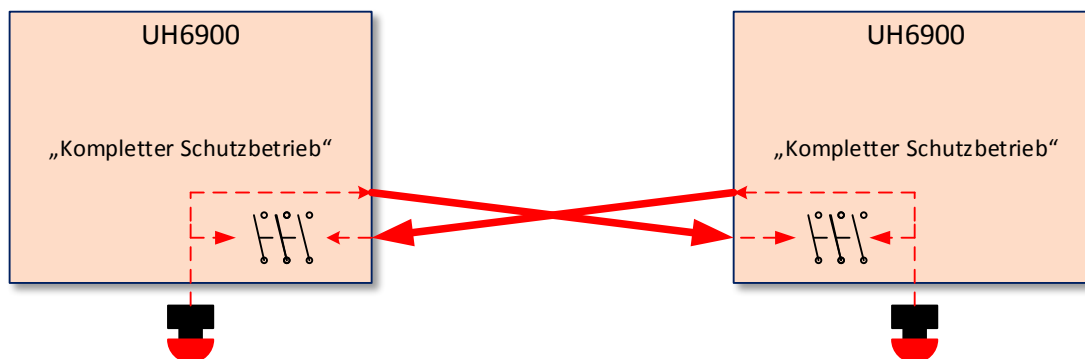
- Legen Sie die mitgelieferte CD ein und installieren Sie den SAFEMASTER W Manager auf Ihrem PC (Windows Betriebssystem). Die Installation startet automatisch oder Sie können die Setup Datei auch manuell aufrufen.
- Auf Ihrem PC wird ein entsprechendes Programmverzeichnis angelegt und das Startmenü erweitert.
- Starten Sie den SAFEMASTER W Manager und geben Sie den Lizenzschlüssel ein, der sich in einer Textdatei auf der CD befindet. Danach ist das Programm betriebsbereit.



2.5 Bidirektionaler Betrieb (Gerätevariante MF)

Die Module arbeiten immer paarweise über eine bidirektionale sicherheitsgerichtete Funkstrecke. Prinzipiell stehen drei verschiedene Betriebsmodi zur Verfügung.

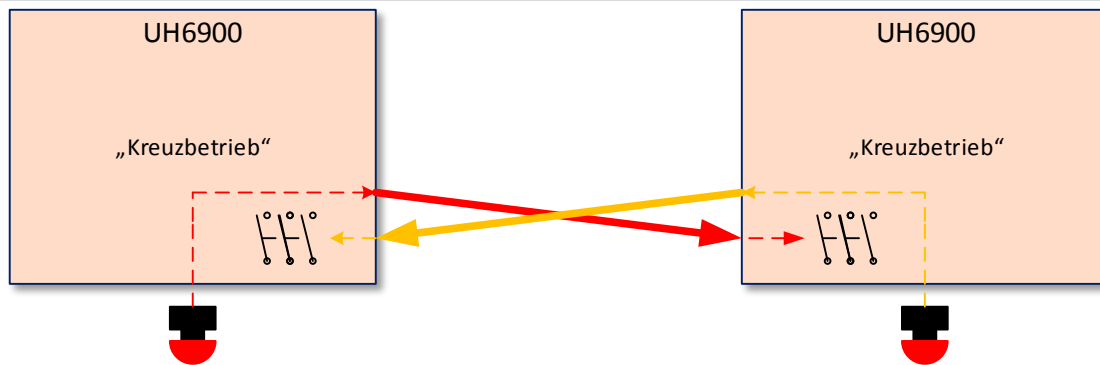
2.5.1 Kompletter Schutzbetrieb



- Ein Sicherheitskreis
- Sicherheitseingänge wirken auf den lokalen und ferngesteuerten Sicherheitsausgang
- Startoptionen einstellbar:
 - Manuell, Automatisch, Zwei-Hand, zusätzliches IR Freigabesignal

siehe 6.4.1 Betriebsart: "Kompletter Schutzbetrieb"

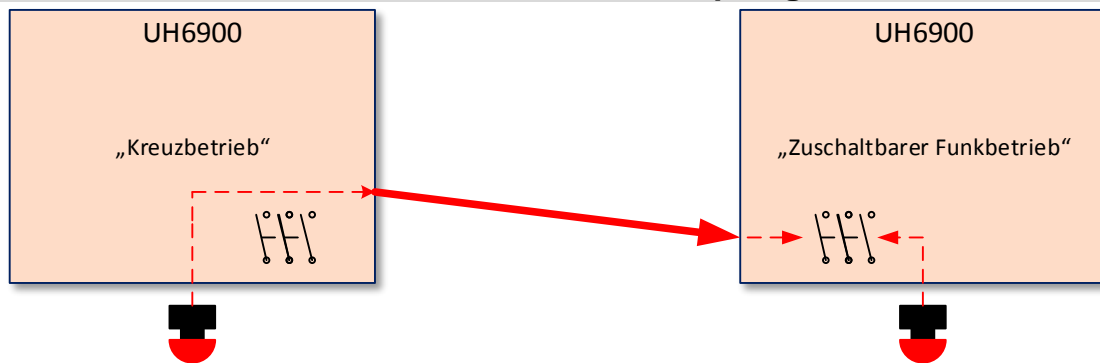
2.5.2 Kreuzbetrieb



- Zwei unabhängige Sicherheitskreise
- Sicherheitseingänge wirken auf den ferngesteuerten Sicherheitsausgang
- Startoptionen einstellbar:
 - Manuell, Automatisch, Zwei-Hand, zusätzliches IR Freigabesignal

siehe [6.4.2 Betriebsart: "Kreuzbetrieb"](#)

2.5.3 Schutzbetrieb mit zuschaltbarem Funkempfang

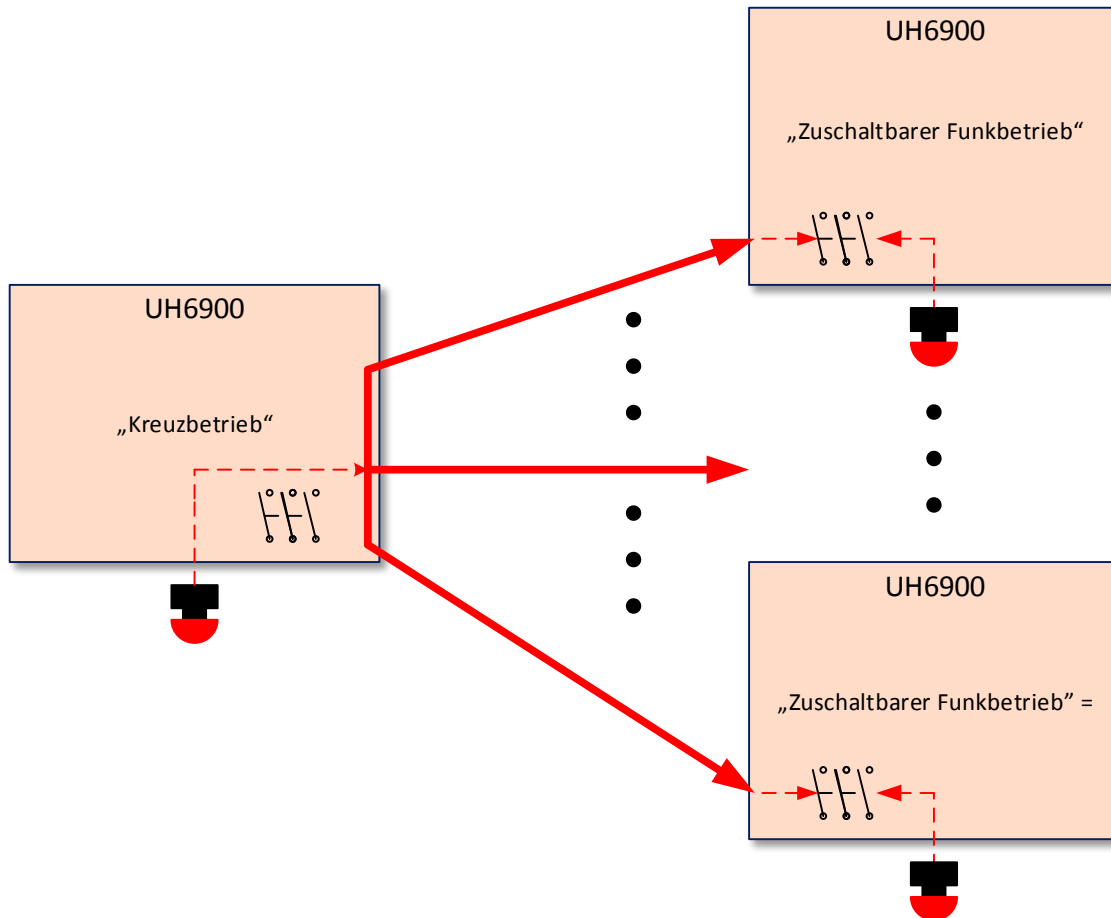


- Ein Sicherheitskreis
- Ein Steuergerät und ein Empfangsgerät
- Sicherheitseingänge wirken auf Sicherheitsausgang im Empfangsgerät
- Steuergerät zuschaltbar bei aktiviertem Sicherheitsausgang
- Startoptionen einstellbar:
 - Manuell, Automatisch, Zwei-Hand, zusätzliches IR Freigabesignal

siehe [6.4.3 Betriebsart "Schutzbetrieb mit zuschaltbarem Funkempfang"](#)

2.6 Unidirektionaler Betrieb (Gerätevariante GC/GR)

Die Gerätevariante (GC) arbeitet immer als Steuergerät und kontrolliert über eine unidirektionale sicherheitsgerichtete Funkstrecke mehrere Empfangsgeräte. Innerhalb einer Gruppe existiert nur ein Steuergerät.

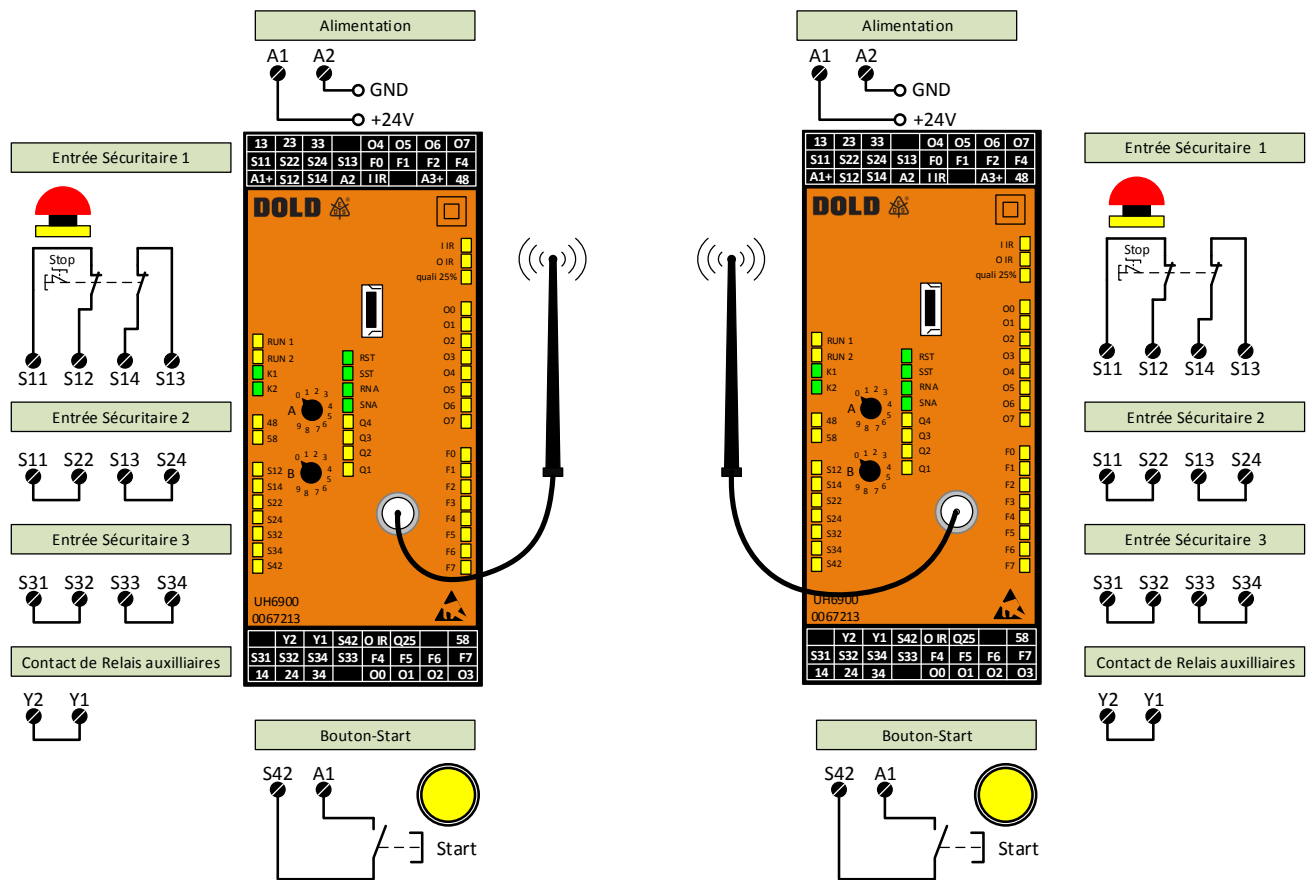


- Ein Sicherheitskreis
- Ein Steuergerät und mehrere Empfangsgeräte
- Sicherheitseingänge des Steuergerätes wirken auf die Sicherheitsausgänge aller Empfangsgeräte
- Startoptionen einstellbar:
 - Manuell, Automatisch, Zwei-Hand, zusätzliches IR Freigabesignal

siehe [6.6.2 Gruppenbetrieb \(Gerätevarianten GC und GR\)](#)

2.7 Geräteanschluss für bidirektionale Betriebsart

- Zur ersten Inbetriebnahme muss mindestens die Spannungsversorgung (A1,A2), 1 Sicherheitsgeber, ein Startsignalgeber, die Y1,Y2 Brücke und die Antenne angeschlossen sein. Die nicht benutzten Sicherheitseingänge 2 und 3 müssen gebrückt werden.

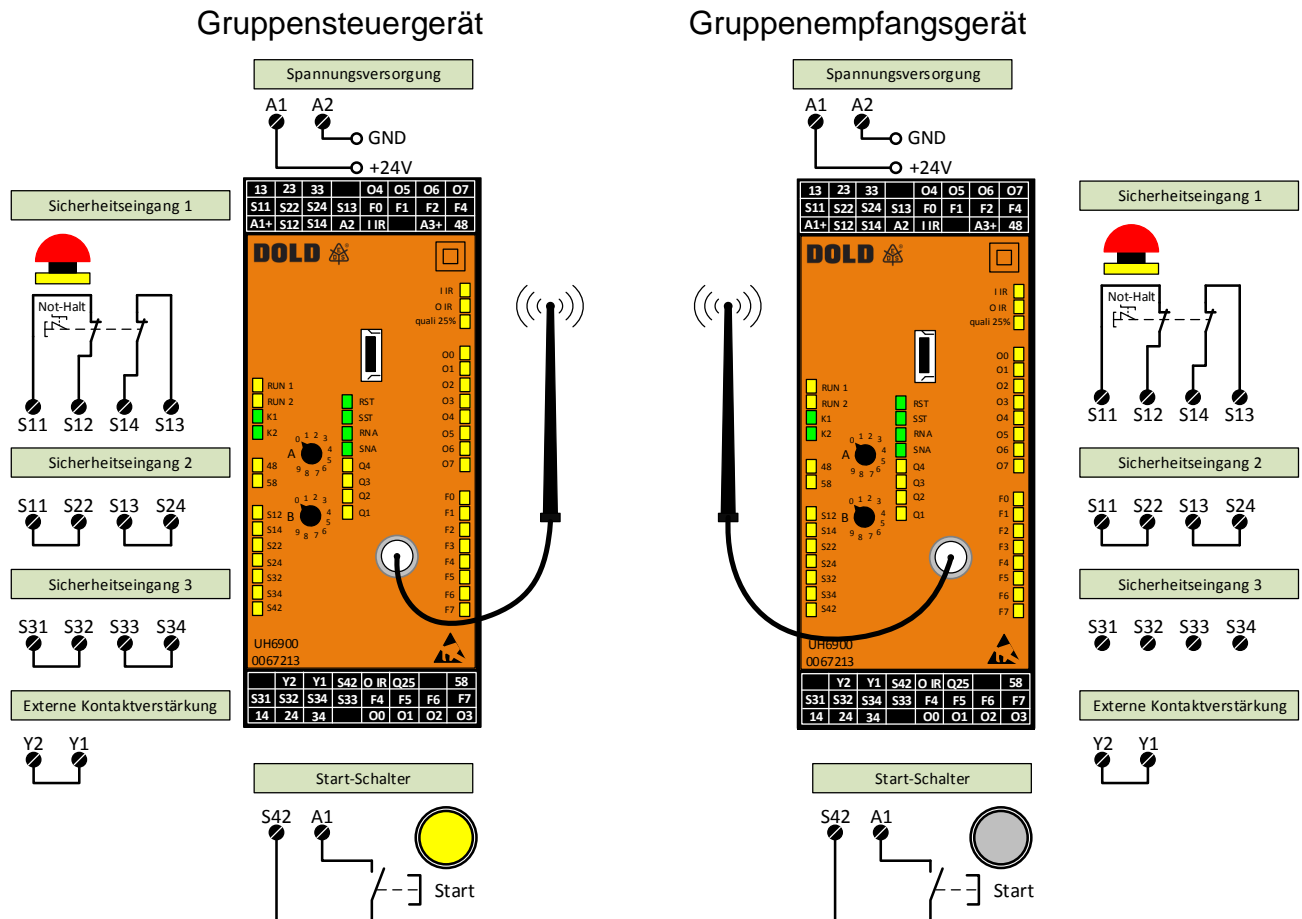


- Bitte überprüfen Sie vor dem Einschalten die Stellung der Drehschalter (A=0, B=0).
- Schalten Sie die Module ein.**
 - Bei korrekter Einstellung zeigen die LEDs RUN1, RUN2, 48 und 58 durch ein langsames Blinken die Betriebsbereitschaft der Module an.
 - Bei fehlerhafter Einstellung erzeugen die LEDs RUN1, RUN2, 48 und 58 einen Fehlercode (siehe [7 „Fehlersuche“](#))

Hinweis: Eine genaue Beschreibung der Verdrahtungs- und Anschlussmöglichkeiten befinden sich in [5.5 „Klemmenbelegung des Funk-Sicherheitsmoduls“](#) und [6.3 „Verdrahtungs- und Anschlussmöglichkeiten“](#)

2.8 Geräteanschluss für unidirektionale Betriebsart

- Zur ersten Inbetriebnahme muss mindestens das Steuergerät (GC) und ein Empfangsgerät (GR) verwendet werden.
- Am Steuergerät müssen die Spannungsversorgung (A1,A2), 1 Sicherheitsgeber, ein Startsignalgeber, die Y1,Y2 Brücke und die Antenne angeschlossen sein. Die nicht benutzten Sicherheitseingänge 2 und 3 sind gebrückt.
- Am Empfangsgerät müssen die Spannungsversorgung (A1,A2), 1 Sicherheitsgeber, ein Startsignalgeber (optional), die Y1,Y2 Brücke und die Antenne angeschlossen sein. Der nicht benutzte Sicherheitseingang 2 ist gebrückt, der Sicherheitseingang 3 muss offen sein.



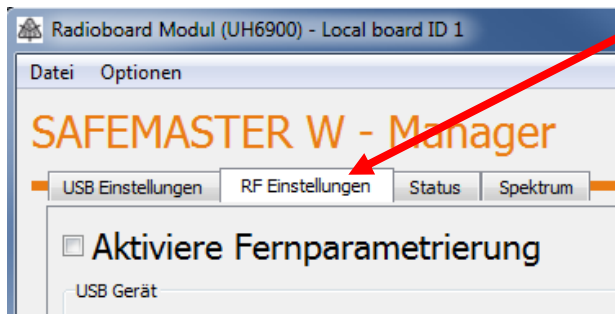
- Bitte überprüfen Sie vor dem Einschalten die Stellung der Drehschalter
 - (A=2, B=0) am Gruppensteuergerät
 - (A=6, B=0) am Gruppenempfangsgerät
- **Schalten Sie die Module ein.**
 - Bei korrekter Einstellung zeigen die LEDs RUN1, RUN2, 48 und 58 durch ein langsames Blinken die Betriebsbereitschaft der Module an.
 - Bei fehlerhafter Einstellung erzeugen die LEDs RUN1, RUN2, 48 und 58 einen Fehlercode (siehe 7 "Fehlersuche")

Hinweis: Eine genaue Beschreibung der Verdrahtungs- und Anschlussmöglichkeiten befinden sich in 5.5 "Klemmenbelegung des Funk-Sicherheitsmoduls" und 6.3 "Verdrahtungs- und Anschlussmöglichkeiten"

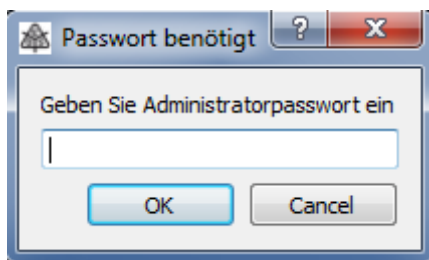
2.9 Parametrierung

- Schließen Sie beide Module UH 6900 gleichzeitig oder nacheinander mittels USB an Ihren PC an, um die Parametrierung durchzuführen.
- Bei gleichzeitiger Parametrierung kann der SAFEMASTER W Manager zweimal gestartet werden, so dass Sie auf beide Geräte parallel zugreifen können.

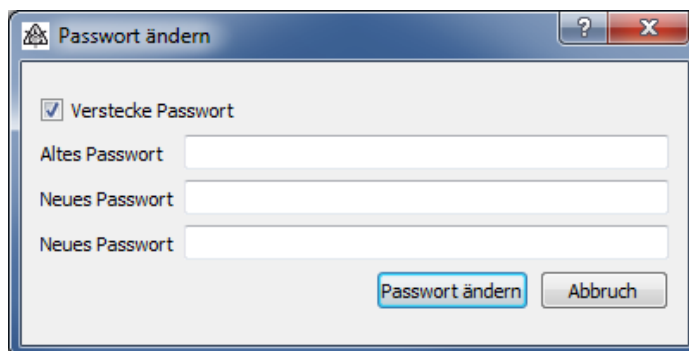
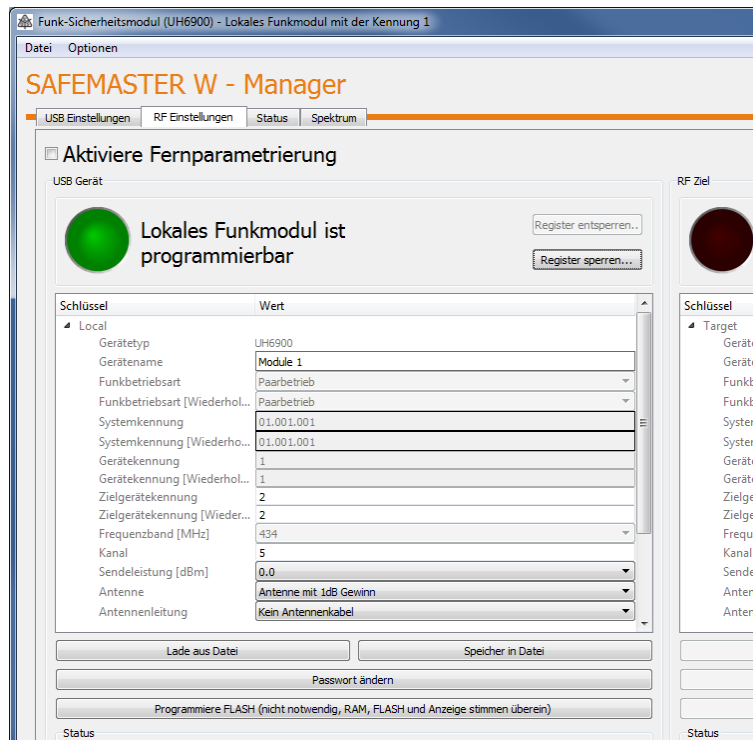
- Selektieren Sie den Tab „RF Einstellungen“



- Entsperren Sie die Register und geben Sie das Passwort ein.
Standard Passwort bei Auslieferung ist „0000“.



Hinweis: Ändern Sie dieses Passwort am besten sofort, um sicherzustellen, dass nur befugtes Personal die Parametrierung ändern kann.

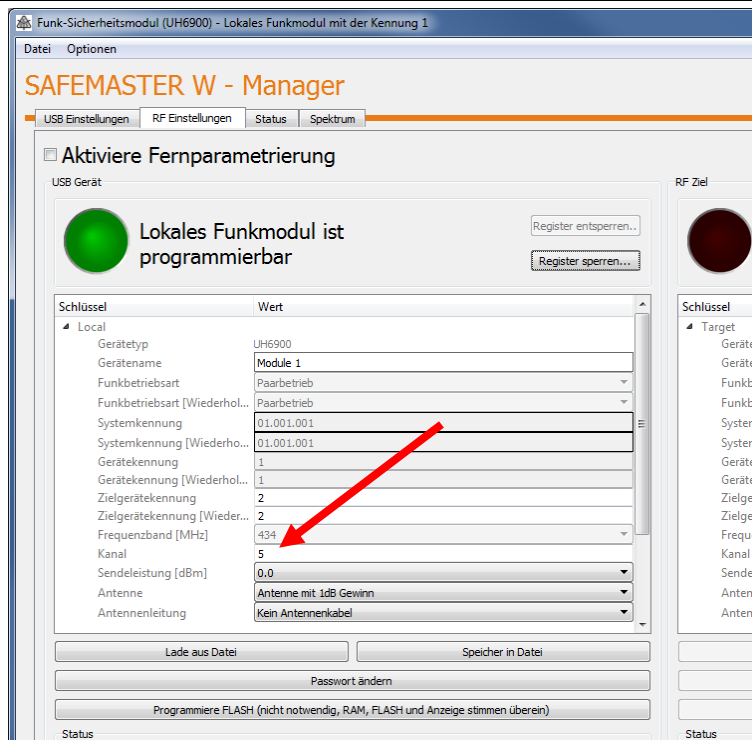


- Nach dem Entsperren der Register können Sie Gerätenamen, Zielgeräteerkennung, Frequenzkanal und Sendeleistung ändern.
- Bei den Geräten für den bidirektionalen Betrieb wird als Funkbetriebsart „Paarbetrieb“ angezeigt. Bei den Geräten für den unidirektionalen Betrieb wird als Funkbetriebsart entweder „Gruppensteuerung“ oder „Gruppenempfang“ angezeigt.

2.9.1 Einstellung des Frequenzkanals

Die Module können nur dann miteinander kommunizieren, wenn beide auf den gleichen Kanal eingestellt sind, genügend Sendeleistung abgeben und nicht von anderen Geräten, die auf demselben Kanal funken, gestört werden.

- Es ist daher unbedingt erforderlich, einen Frequenzplan für die gesamte Anlage zu erstellen, um gegenseitige Störungen zu vermeiden.
- Bei Auslieferung ist der Kanal 5 eingestellt. Ändern Sie diesen falls nötig entsprechend Ihrer Vorgabe. Erlaubte Werte sind 1..64 im 433 MHz Band und 1..12 im 869 MHz Band sowie 1..128 im 915 MHz Band.



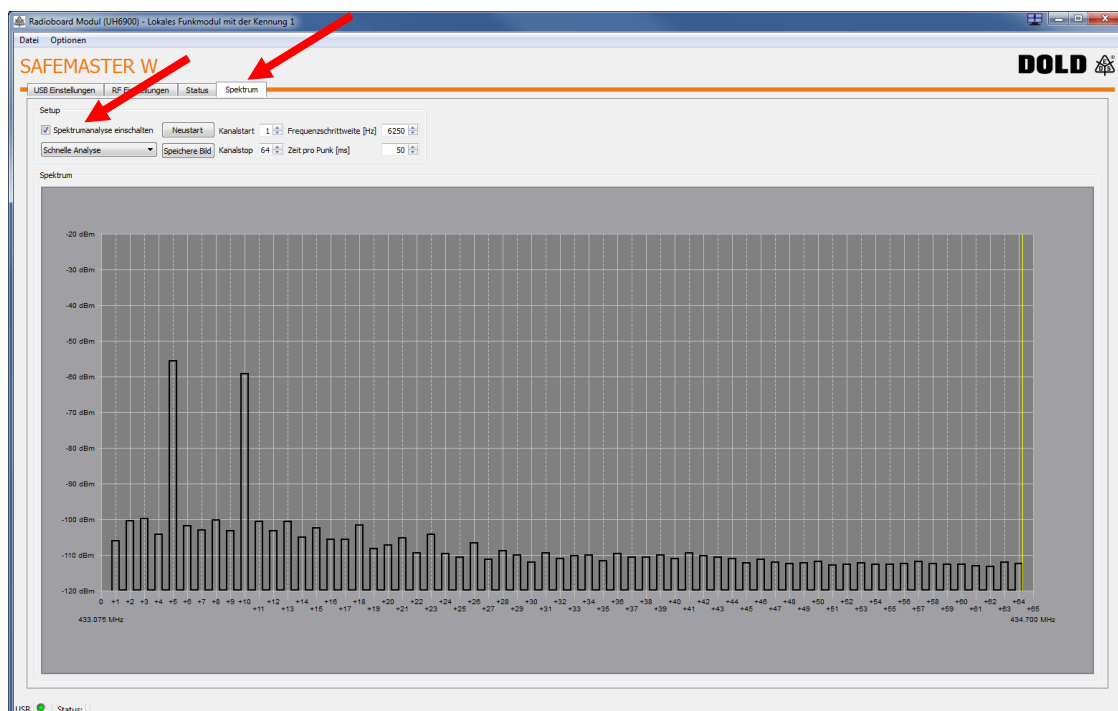
2.9.2 Integrierter Frequenzanalysator

Zur schnellen Überprüfung der belegten Kanäle bzw. Frequenzen in Ihrer Systemumgebung können Sie den integrierten Frequenzanalysator verwenden. Dieser durchläuft alle Kanäle des Frequenzbandes und misst die jeweils empfangene Leistung. So können Sie sehr leicht feststellen, welche Kanäle bereits belegt sind.

Einen genauen Frequenzplan Ihrer Anlage kann diese Messung daher auf keinen Fall ersetzen.

- Spektrumanalysator durch Wechsel auf Tabulator „Spektrum“ anwählen.
 - Spektrumanalyse einschalten.
- Ein Durchlauf aller 64 Kanäle benötigt etwa 50 Sekunden.

Das Beispiel zeigt einen Sender auf Kanal 5 und einen weiteren auf Kanal 10.

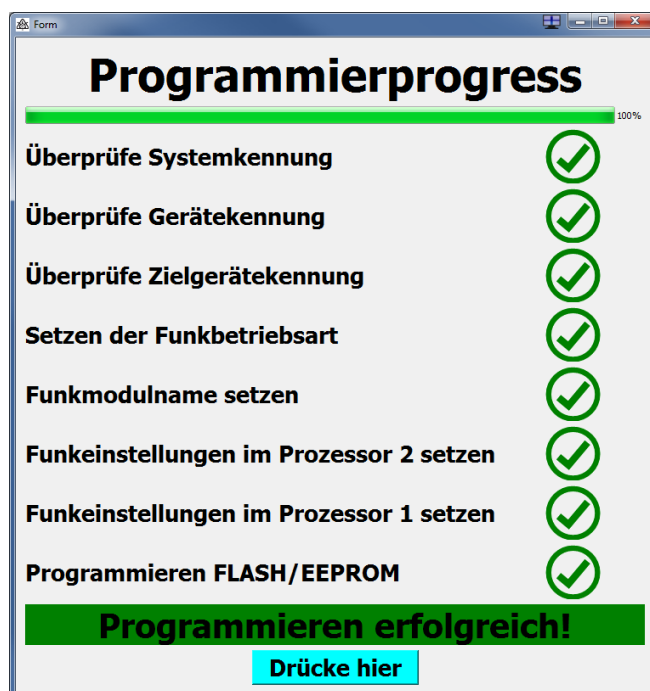
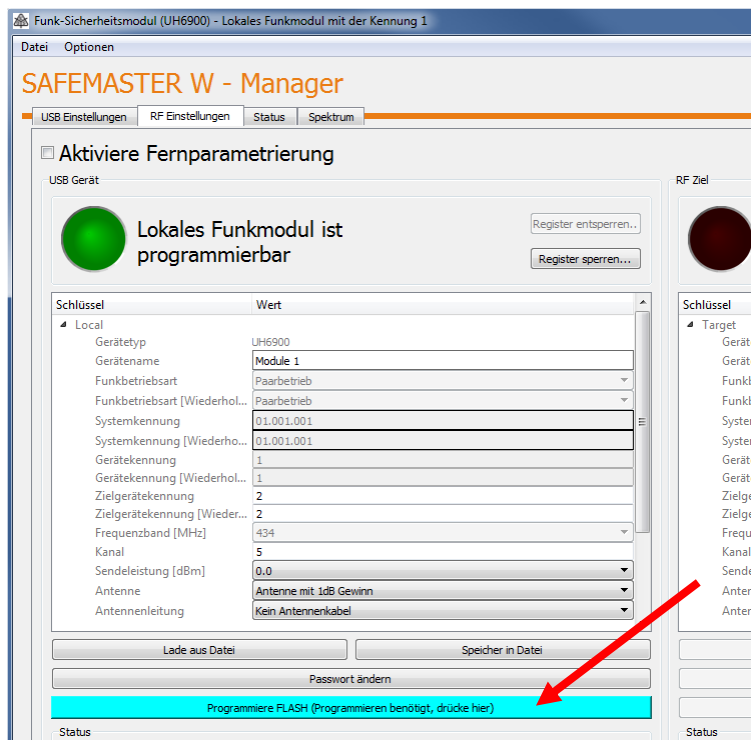


2.9.3 Weitere Einstellungen

Sendeleistung und Geräte- sowie Zielgeräteerkennung müssen für die erste Inbetriebnahme nicht geändert werden

2.9.4 Programmierung der Parameter

Wurde der Kanal im vorherigen Schritt geändert, muss diese Einstellung im Gerät dauerhaft gespeichert werden. Die Programmierschaltfläche erscheint nun in Blau. Das Statusfenster informiert über den Programmiererfolg.



2.10 Einschalten und Bereitschaftstest der Module

Nach der erfolgreichen Parametrierung und nach dem erneuten Einschalten der Module sollten diese durch ein langsames Blinken der LEDs RUN1, RUN2, 48 und 58 ihre Betriebsbereitschaft anzeigen.

Im Fehlerfall zeigen diese LEDs unterschiedliche Blinkcodes.

siehe [7.2 "Zustands- und Fehlercodes"](#)

Bidirektionaler Betrieb (Gerätevariante MF)

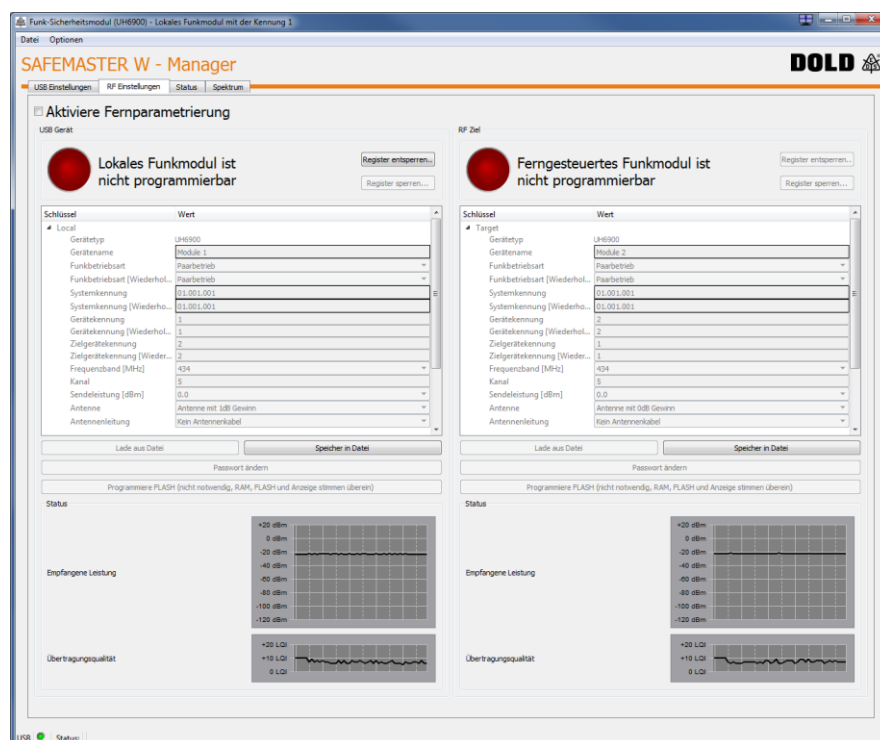
- **Drücken Sie die Start-Taste an einem der beiden Geräte**
 - ➔ Die Sicherheitsrelais an beiden Geräten sprechen an
- **Betätigen Sie den Not-Halt an einem der beiden Geräte**
 - ➔ Die Sicherheitsrelais an beiden Geräten fallen ab

Unidirektionaler Betrieb (Gerätevarianten GC und GR)

- **Drücken Sie die Start-Taste am Gruppensteuergerät (GC)**
 - ➔ Die Sicherheitsrelais am Gruppenempfangsgerät sprechen an
- **Betätigen Sie den Not-Halt am Gruppensteuergerät (GR)**
 - ➔ Die Sicherheitsrelais am Gruppenempfangsgerät fallen ab

Zur weiteren Kontrolle können Sie mit dem SAFEMASTER W Manager den aktuellen Status der Funkstrecke überprüfen.

- Bei erfolgreichem Verbindungsaufbau werden beide Module (bei bidirektionalem Betrieb) mit den eingestellten Parameter im Fenster angezeigt.



3 Systemvorstellung

SAFEMASTER W – ist ein innovatives Wireless Safety System zum Schutz von Mensch und Maschine. Kennzeichnend für das Wireless Safety System ist seine **sicherheitsgerichtete bidirektionale Funkstrecke** für die Signalübertragung zwischen zwei Funk-Sicherheitsmodulen, so dass die an zwei räumlich und verdrahtungsmäßig getrennten Maschinenteilen (z. B. bei beweglichen Maschinenteilen) vorhandenen Sicherheitsvorrichtungen als Gesamtes zusammenarbeiten. Darüber hinaus bietet das System die Konfiguration verschiedener Betriebsarten.

Optional kann das System auch über eine **sicherheitsgerichtete unidirektionale Funkstrecke** mit mehr als zwei Geräten betrieben werden.

SAFEMASTER W **löst entscheidend** das Verschleißproblem von Schleppkabeln, ohne auf die **Sicherheit, und Reaktionsgeschwindigkeit** verzichten zu müssen.

3.1 Richtlinien, Normen und Zertifizierung

Das Wireless Safety System SAFEMASTER W entspricht den Sicherheitsanforderungen der zur Zeit gültigen Richtlinien und Normen

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- IEC/EN ISO 13 849-1: Kategorie 4, Performance Level „e“
- IEC/EN 61 508: SIL-Anspruchsgrenze SIL 3
- IEC/EN 61 511: SIL-Anspruchsgrenze SIL 3
- IEC/EN 62 061: Sicherheitsintegritätslevel SIL CL 3
- EN ISO 13851: Sicherheit von Maschinen – Zweihandschaltungen –

Weiter entspricht das Wireless Safety System SAFEMASTER W der Norm:

- DIN EN 300 220 Funk – EU – Variante
Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrum-angelegenheiten (ERM) –
Funkanlagen mit geringer Reichweite (SRD) –
Funkgeräte zur Verwendung im Frequenzbereich von 25 MHz bis 1 000 MHz mit Ausgangsleistungen bis 500 mW



- FCC Part 15.249 Funk – US - Variante
Regulations for ISM Band Devices 902-928 MHz



Bitte beachten Sie, dass für das Komplettsystem stets eine Validierung nach DIN EN ISO 13849-2 vorzunehmen ist.

3.2 Anwendungsbereiche, bestimmungsgemäßer Gebrauch

Typische Anwendungsbereiche des SAFEMASTER W sind:

- Gefahrenbereiche, in denen Schutzeinrichtungen für die Sicherheit von Personen notwendig sind, eine Verdrahtung aber nicht möglich oder nicht sinnvoll ist, z. B. Anwendungen mit ausgedehnten Gefahrenbereichen
- Mobile und stationäre Anlagen, z.B. Industriemaschinen, Montagehallen und -gerüste, Transportbänder, Hochregallager, Lager, Gabelstapler, etc.

Die Funk-Sicherheitsmodule UH 6900 dienen der Funkfernsteuerung von Maschinen- und Anlagenteilen, die bisher über Kabel gesteuert wurden. Der Einsatzort wird lediglich durch die gültigen Sicherheitsvorschriften eingeschränkt, wie z. B. sich nicht unter einer schwebenden Last aufzuhalten.

Die Reichweite der Funkstrecke beträgt bis zu 800 m.

3.3 Aufbau

Hauptbestandteile des Sicherheitssystems sind zwei oder mehrere Funk-Sicherheitsmodule.

Jedes Funk-Sicherheitsmodul UH 6900 wird in einem Schaltschrank oder auf einer beweglichen Vorrichtung montiert und kann mit aufgesteckter oder mit externer Antenne betrieben werden. Es wertet die Signale von bis zu drei verdrahteten Sicherheitssignalgebern sowie die vom zugehörigen aktiven zweiten Funk-Sicherheitsmodul über eine sichere Funkstrecke gesendeten Signale aus. Sicherheitsgerichtete Schaltbefehle werden über Relaisausgänge, nicht sicherheitsgerichtete Steuersignale über Halbleiterausgänge geschaltet.

Neben den Anschlüssen für bis zu drei zweikanaligen Sicherheitsvorrichtungen sind noch 8 nicht sichere Funktionseingänge (DC 24 V) und 8 nicht sichere Funktionsausgänge (Halbleiterausgänge, DC 24 V) vorhanden, deren Zustände über die sichere Funkstrecke gesendet bzw. empfangen werden. LEDs geben Aufschluss über die Zustände aller Ein- und Ausgänge sowie über den momentanen Zustand der internen Funk-Sicherheitsschaltung.

Der momentane Zustand des Funk-Sicherheitsmoduls UH 6900 wird auch über zwei nicht sichere Halbleiterausgänge gemeldet.

Zusätzlich können an das System ein berührungsloser Sender und ein berührungsloser Empfänger (z. B. Lichtschranke oder Infrarot Sender und Empfänger) angeschlossen werden, um ein Starten des Systems über Funk von einem bestimmten Ort aus zu erzwingen.

3.4 Betriebsarten

Die Module können über Drehschalter auf drei verschiedene Hauptbetriebsarten eingestellt werden:

- Betriebsart: "Kompletter Schutzbetrieb"
- Betriebsart: "Kreuzbetrieb"
- Betriebsart "Schutzbetrieb mit zuschaltbarem Funkempfang"

Bei jeder dieser Betriebsarten kann die Startart (Autostart, Handstart oder Start durch Zweihandschaltung) des Moduls ebenfalls über die Drehschalter ausgewählt werden.

Die einzelnen Betriebsarten werden im Abschnitt [6.4 „Einstellung und Inbetriebnahme des Funk-Sicherheitsmoduls UH 6900“](#) näher beschrieben.

Die Funk-Sicherheitsmodule UH 6900 sind mit einem DC 24 V Halbleiterausgang **OIR** bestückt, der das Startsignal für die Aktivierung der Sicherheitsrelais wiedergibt.

Als zusätzliche Maßnahme zur Unfallvermeidung können alle oben genannten Betriebsarten so eingestellt werden, dass über den DC 24 V Eingang **IIR** dieses zusätzliche Startsignal der Gegenseite ausgewertet wird. Dies ermöglicht, z.B. durch die Verwendung einer Lichtschranke oder eines Infrarot- Senders und Empfängers, die Festlegung von Startbereichen. **Nur aus diesen Startbereichen darf die Anwendung über Funk gestartet werden.** Hierbei wird vom System für einen erfolgreichen Start zusätzlich zum Startsignal über die sicherheitsgerichtete Funkstrecke auch das Startsignal am Eingang **IIR** benötigt.

3.5 Funkbetriebsarten

Der Funkbetrieb wird generell in folgende Funkbetriebsarten unterteilt. Diese werden bereits im Hause Dold fest einprogrammiert und können nicht geändert werden.

Paarbetrieb (Gerätevariante MF)

In diesem Modus besteht ein System immer aus zwei gleichberechtigten gepaarten Geräten, die über eine sicherheitsgerichtete bidirektionale Funkstrecke miteinander kommunizieren. Im kompletten Schutzbetrieb bewirkt ein Not-Halt an einem Gerät ein Abschalten der Sicherheitsrelais an beiden Geräten.

Gruppenbetrieb (Gerätevarianten GC und GR)

In diesem Modus besteht ein System immer aus einem Gruppensteuergerät und mehreren Gruppenempfangsgeräten. Die sicherheitsgerichtete Funkstrecke ist hier unidirektional.

- Ein Not-Halt am Steuergerät bewirkt ein sicherheitsgerichtetes Abschalten der Sicherheitsrelais an allen Empfangsgeräten.
- Ein Not-Halt an einem Empfangsgerät wirkt sich sicherheitsgerichtet nur lokal aus. Optional lassen sich auch alle anderen Empfangsgeräte abschalten, allerdings nicht sicherheitsgerichtet.

Weiterhin kann das Gruppensteuergerät mit einem der Gruppenempfangsgeräte zum Austausch von Statusdaten gepaart werden.

4 Systembeschreibung

4.1 Aufbau und Funktionen eines Funk-Sicherheitsmoduls UH 6900

4.1.1 Hauptmerkmale des Funk-Sicherheitsmoduls UH 6900:

- je nach Betriebsart zum Anschluss von:
 - Not-Halt-Tastern (2-kanalig), Schutztür, BWS (berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen, z.B. Lichtschranke) vom Typ 4 nach EN 61 496 oder Zweihand Typ III A nach EN ISO 13851
 - 1 Starttaster
 - Umschalter (2 kanalig) zur Meldung der Funknutzung bei der Betriebsart "Schutzbetrieb mit zuschaltbarem Funkempfang"
- für das Austauschen in beide Richtungen über Funk von:
 - Sicherheitsabschaltungsbefehlen
 - Signalen von 8 nicht sicherheitsgerichteten DC 24 V Eingängen auf 8 nicht sicherheitsgerichtete DC 24 V Halbleiterausgänge
- Drahtbruch- und Kurzschlussüberwachung mit Fehleranzeige
- Halbleiterausgang zur Meldung von schlechtem oder keinem Funkempfang
- 2 Halbleiterausgänge zur Statusanzeige
- LEDs für die Zustandsanzeige des Moduls
- LEDs für die Zustandsanzeige aller Ein- und Ausgänge
- LEDs für die Zustandsanzeige der Funkstrecke sowie deren Qualität
- 45 mm Baubreite
- kompakte, leicht zu installierende Geräte
- Montage auf Hutschiene
- abnehmbare Klemmenblöcke
- über Stufenschalter einstellbare Funktionen:
 - "Kompletter Schutzbetrieb" mit verschiedenen Startarten (Zweihand Typ III A und/oder Handstart, Autostart)
 - "Kreuzbetrieb" mit verschiedenen Startarten (Zweihand Typ III A und/oder Handstart, Autostart)
 - "Schutzbetrieb mit zuschaltbarem Funkempfang", mit verschiedenen Startarten (Handstart an S42, Handstart über Funk oder Autostart)
 - Bei allen Betriebsarten:
Funkstartfunktion über Funk mit oder ohne Auswertung eines zusätzlichen Startsignals am Eingang IIR.
- Frequenzbereich 433 MHz oder 869 MHz (lizenzfreie Sendefrequenzen)
- Funkkanal, Sendeleistung und Modulname mittels Parametriersoftware einstellbar
- Statusanzeige der über Funk verbundenen Geräte mittels Parametriersoftware mit Anzeige der Qualität der Funkstrecke

4.1.2 Ein- und Ausgänge

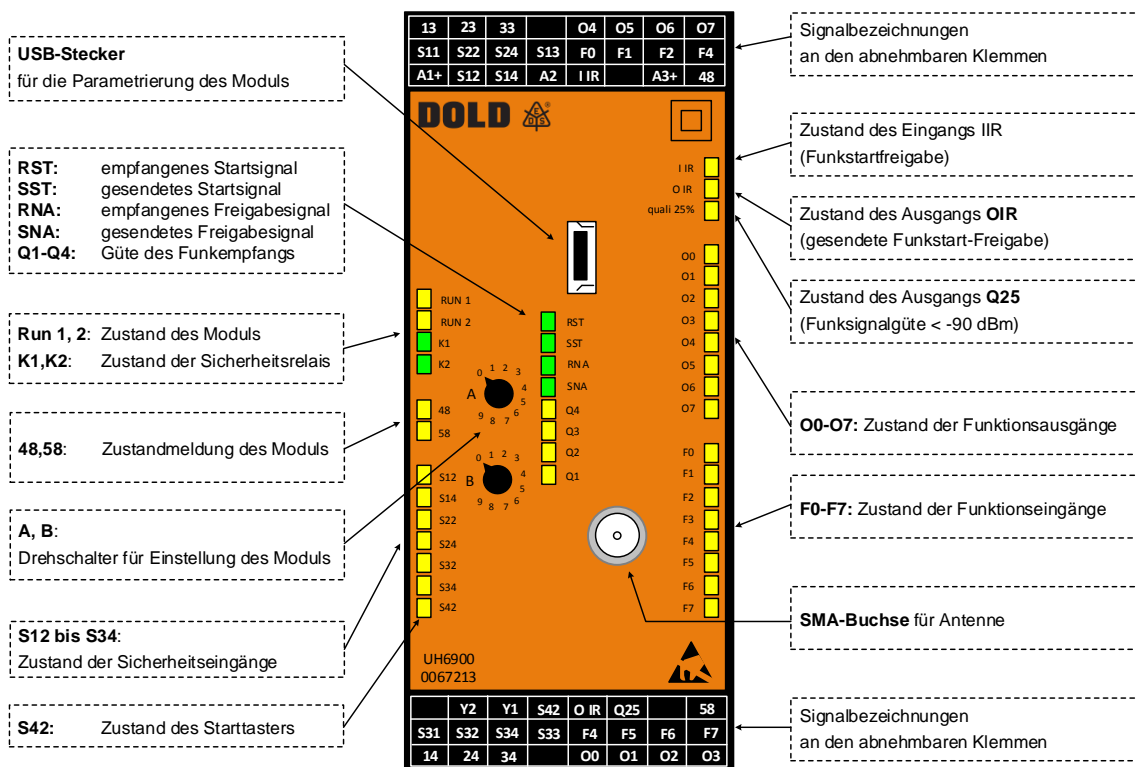
Eingänge

- 3 zweikanalige Sicherheitseingänge DC 24 V
- 1 DC 24 V Eingang für Start-Taster
- 1 Rückführschleife zur Überwachung von externen Relais
- 1 DC 24 V Eingang, der als zusätzliches Startsignal zum über Funk empfangenen Startsignal ausgewertet werden kann
- 8 nicht sicherheitsrelevante DC 24 V Funktionseingänge, deren Zustand an die Gegenseite gemeldet wird

Ausgänge

- 3 sicherheitsgerichtete Schließerkontakte oder 2 sicherheitsgerichtete Schließerkontakte + 1 Öffnerkontakt (nur als Meldekontakt verwendbar)
- 1 DC 24 V Halbleiterausgang, der das über Funk gesendete Startsignal als zusätzliches Startsignal für die Freigabe der Sicherheitsrelais der Gegenseite wiedergibt
- 8 nicht sicherheitsrelevante DC 24 V Halbleiterausgänge, die von der Gegenseite angesteuert werden
- 2 DC 24 V Halbleiterausgänge zur Statusanzeige des Funk-Sicherheitsmoduls
- 1 nicht sicherheitsrelevanter DC 24 V Halbleiterausgang zum Melden von schlechtem oder keinem Funkempfang

4.1.3 Übersicht Funk-Sicherheitsmodul UH 6900; Frontansicht



4.1.4 Auswertung der Sicherheitssignalgeber

Wurde das Funk-Sicherheitsmodul durch Betätigung eines verdrahteten Sicherheitssignalgebers (z. B. Not-Halt-Taster) ausgeschaltet, sind für die Wiedereinschaltung folgende Voraussetzungen zu erfüllen:

Die beiden Steuersignale des betätigten, 2-kanaligen Sicherheitssignalgebers müssen gleichzeitig abgeschaltet worden sein (Kontakt offen). Die Wiedereinschaltung (Kontakt geschlossen) der beiden Signale muss innerhalb von 3 s (bei Zweihand 500 ms) erfolgen.

Liegen die Steuersignale der Sicherheitssignalgeber beim Einschalten der Betriebsspannung bereits an, erfüllen die Sicherheitssignalgeber die Startvoraussetzungen.

Besonderheiten in der Auswertung der Sicherheitssignale aufgrund der ausgewählten Betriebsarten werden bei der Beschreibung der Betriebsart genannt.

4.1.5 Startoptionen

4.1.5.1 Handstart und Quittierung

Der an die Klemme S42 anzuschließende Starttaster dient sowohl zum Handstart wie auch zur Quittierung der Funk-Sicherheitsmodule. Die max. zulässige Betätigungszeit der Starttaster beträgt dabei 3 s. Dauert die Tastenbetätigung länger als 3 s, erfolgt kein Start. Beim Anlegen der Betriebsspannung an das Funk-Sicherheitsmodul UH 6900 darf kein Starttaster betätigt sein.

4.1.5.2 Autostart

Die Sicherheitseingänge an S12-S14, S22-S24 und S32-S34 können für automatischen Start eingestellt werden (vgl. Betriebsarten). Dies bedeutet, dass das Funk-Sicherheitsmodul UH 6900 sofort die Sicherheitsrelais aktiviert, sobald die Sicherheitsfunktion wieder erfüllt ist (z.B. Schiebetür wieder geschlossen).

4.1.5.3 Zweihand

Der Sicherheitseingang an S12-S14 kann bei manchen Betriebsarten für eine Zweihandschaltung Typ III A verwendet werden.

In diesem Fall muss bei jeder Abschaltung der Sicherheitsrelais folgende Sequenz eingehalten werden:

- Die Zweihand-Taster müssen losgelassen werden.
- Alle anderen Sicherheitseingänge müssen wieder geschlossen und (falls sie mit Handstart eingestellt sind) quittiert werden.
- Erst jetzt können die Sicherheitsrelais durch die Betätigung der Zweihandschaltung wieder aktiviert werden.

Wird diese Sequenz nicht eingehalten, schalten die Sicherheitsrelais nicht ein.

4.1.5.4 Starten über Funk



Das Starten einer Anlage muss auf eine bestimmte Startzone, mit einsehbarem Gefahrenbereich beschränkt werden.

Ist eines der Funk-Sicherheitsmodule auf einem beweglichen Gerät montiert (z.B. Gabelstapler) und das Starten soll auch über Funk von diesem Gerät aus möglich sein, ist die Startfreigabe über den Eingang **IIR** dafür die ideale Lösung. An diesem Eingang kann z. B. der Ausgang eines Infrarotempfängers angeschlossen werden, dessen zugehöriger Infrarotsender durch den Ausgang **OIR** des anderen Funk-Sicherheitsmoduls gesteuert wird. Hier wird der Bediener gezwungen, in die vordefinierte Startzone zu kommen.

Wenn diese Option gewählt wurde, benötigt das Funk-Sicherheitsmodul vor der Aktivierung der Sicherheitsrelais die Erfüllung einer Doppelbedingung:

1. Funkempfang einer gültigen Startsequenz
2. Erkennung eines zu der Startsequenz passendes Startsignals am Eingang IIR



Wird die Option mit zusätzlichem Startsignal IIR im Zusammenhang mit einer Zweihand-Funktion benutzt, muss diese Option an dem Funk-Sicherheitsmodul aktiviert sein, an dem auch die Zweihand-Taster angeschlossen werden.

4.1.6 Halbleiterausgänge

Außer den kontaktbehafteten Sicherheitsausgängen sind alle Ausgänge nicht sichere DC 24 V Halbleiterausgänge.

- Ausgänge 48 und 58 geben Auskunft über den aktuellen Zustand des Sicherheitsmoduls.
- Ausgang Q25 wird gesetzt, wenn die Empfangsgüte unter -90 dBm fällt oder nichts empfangen wird.
- Ausgang OIR ist gesetzt, solange das Modul einen Startbefehl über Funk an das zum SAFEMASTER W System gehörende zweite Funk-Sicherheitsmodul sendet.
- Funktionsausgänge O0 bis O7 werden über Funk durch die Funktionseingänge F0 bis F7 des anderen zum System gehörenden Funk-Sicherheitsmoduls gesteuert.
Um diese Funktionsausgänge zuverlässig abschalten zu können, ist deren DC 24 V Versorgung separat auf eine Klemme geführt (A3+).

4.1.7 Zuordnung der Funktionseingänge zu den Halbleiterausgängen

Die Funktionseingänge eines Moduls werden im Paarbetrieb den Funktionsausgängen des anderen Moduls zugeordnet. Das bedeutet z. B., dass der Funktionseingang F1 den Funktionsausgang O1 der Gegenseite steuert.

4.1.8 Identitätscode

Jedes Funk-Sicherheitsmodul wird bei Auslieferung mit einem eindeutigen fest eingestellten Identitätscode; bestehend aus einer Systemkennung und einer Gerätekennung; versehen und durch die Angabe des Identitätscodes (gleiche Systemkennung und Zielgerätekennung) des ihm alleine zugehörigen Funk-Sicherheitsmoduls fest zugeordnet.

Diese Einstellung kann vom Anwender nicht verändert werden.

Ein SAFEMASTER W-System ist nur funktionsfähig, wenn die Systemkennung beider Funk-Sicherheitsmodule übereinstimmen und die Gerätekennung des einen Funkmoduls beim anderen als Zielgerätekennung angegeben ist. Die Funk-Sicherheitsmodule prüfen die empfangenen Befehle auf ihren eigenen Identitätscode und den Identitätscode des sendenden Moduls. Nur empfangene Befehle, die auch richtig zugeordnet werden können, werden von einem Funk-Sicherheitsmodul ausgeführt.



Achten Sie bei der Bestellung der Geräte darauf, dass ein mit Funk-Sicherheitsmodulen UH 6900 realisiertes Funk-Sicherheitssystem SAFEMASTER W immer aus zwei bei DOLD bereits durch deren Identitätscode gepaarten Geräten besteht.

Der Kunde kann weder diesen Identitätscode festlegen noch ihn verändern.

Lieferungen von Geräten mit identischen Identitätscodes sind auf Kundenwunsch möglich, z. B. Ersatzgeräte. Bitte beachten Sie hierbei die allgemeinen Sicherheitshinweise und setzen sie sich hierfür mit uns in Verbindung.

4.1.9 Empfangsantenne

Die Funkverbindung zwischen den zwei Funk-Sicherheitsmodulen eines Safemaster W- Systems erfolgt über eine Antenne, die direkt an der Frontseite der Funk-Sicherheitsmodule aufgesteckt werden kann. Wird das Gerät an einem für den Funkempfang ungünstigen Ort, z. B. Metallschrank, montiert, kann die Antenne über ein spezielles abgeschirmtes Koaxial-kabel an einem günstigeren Platz angebracht werden.

4.1.10 Sendefrequenz

Die Funk-Sicherheitsmodule kommunizieren über eine freie Sendefrequenz im 433 MHz bzw. 869 MHz Frequenzband, die über die Kanalauswahl der Parametriersoftware einstellbar ist. Für die USA/Kanada sind dies Frequenzen im 915 MHz Band.

Werden mehrere SAFEMASTER W-Systeme am gleichen Ort eingesetzt, müssen die verschiedenen Systeme auf unterschiedliche Funkfrequenzen eingestellt werden. Dabei müssten die Frequenzkanäle mindestens zwei Kanäle auseinander liegen.

Die Frequenz kann vom Benutzer eingestellt werden (siehe hierzu [6.2.2.1 „Einstellung der Sendefrequenz:“](#))

4.1.11 Sendeleistung

Um den Arbeitsbereich der Geräte an geforderte Gegebenheiten anzupassen, kann die Sendeleistung über die Parametriersoftware, je nach Frequenzkanal, Frequenzband und Vorschriften eingestellt werden.

Siehe Kapitel 8.2.2.5 zur Konfiguraiton der Sendeleistung.

5 Gerätemontage und -anschluss

5.1 Wichtige Hinweise zu Gerätemontage und -anschluss



- Vor dem ersten Einschalten des Funk-Sicherheitsmoduls muss dieses auf die gewünschte Betriebsart eingestellt sein (siehe [6.4 „Einstellung und Inbetriebnahme des Funk-Sicherheitsmoduls UH 6900“](#))
- **Ein sichtbarer Not-Halt-Taster muss immer funktionsfähig sein.**
Da in manchen Betriebsarten bei einem der zwei Module zeitweise die Sicherheitsfunktionen außer Kraft sind, müssen Vorkehrungen getroffen werden, dass die eventuell dort angeschlossenen Not-Halt-Vorrichtungen nicht sichtbar sind, solange dies der Fall ist.
- Diese Einrichtung ist nicht für Verwendung an Orten geeignet, an denen möglicherweise Kinder anwesend sein können.



Vor dem Vornehmen von Einstellungen oder dem Aufstecken Kabeln muss für einen Potentialausgleich gesorgt werden.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass eine erfolgreiche Installation von folgenden Faktoren abhängt:

- Position des Funk-Sicherheitsmoduls und der Antenne
- Anschluss und Positionierung von Funkstartfreigabeeinrichtungen, z. B. Lichtschranke oder Infrarot Sender und Empfänger
- Anschluss der Sicherheitssignalgeber
- sorgfältige Verkabelung
- Schutz der elektrischen Stromversorgung
- Mindest- und Höchststrom der verschiedenen Ausgänge
- Entstörung

5.2 Verkabelung

Kabel unterschiedlicher Klassen nicht nebeneinander legen. Einen Mindestabstand (20 cm) zwischen den unterschiedlichen Klassen einhalten:

Klasse 1: Funk, Antennenkabel (Antennenverlängerung)

Klasse 2: Stromnetz für Energieversorgung der einzelnen Gehäuse

Klasse 3: Leistungssteuerung der Motoren, Regler, usw.

Idealerweise wird jede Kabelklasse in einem eigenen Kabelkanal verlegt. Wenn nur ein einziger Kabelkanal zur Verfügung steht, verlegt man die einzelnen Kabel so weit wie möglich voneinander entfernt.



Der elektrische Anschluss der Stromversorgung muss so erfolgen, dass bei Deaktivierung des Hauptschalters das Funk-Sicherheitsmodul ebenfalls deaktiviert ist. Sofern der Versorgungsstromkreis der Betreiberanlage nicht mit einem allpoligen Versorgungsstromkreis-Schalter ausgerüstet ist, muss eine geeignete Trennvorrichtung als Teil der elektrischen Anlage des Gebäudes zur Verfügung stehen.

Der Berührungsschutz der angeschlossenen Elemente und die Isolation der Zuleitungen sind für die höchste am Gerät anliegende Spannung auszulegen

5.3 Schutz der elektrischen Stromversorgung

Schutz gegen den aus Überspannungen herrührenden Überstrom (EN 60204-1, § 7.2).

Die Stromversorgung des Funk-Sicherheitsmoduls UH 6900 ist intern mittels PTC geschützt.

5.4 Positionierung des Funk-Sicherheitsmoduls und der Antenne

5.4.1 Positionierung des Funk-Sicherheitsmoduls

Das Funk-Sicherheitsmodul muss so nah wie möglich an der zu steuernden Maschine oder noch besser im Steuerungsschaltschrank angebracht werden. Es muss vor Stößen und Witterungseinflüssen geschützt werden.

5.4.2 Verbreitung der Funksignale

Funksignale sind elektromagnetische Wellen, die auf der Strecke vom Sender zum Empfänger gedämpft werden. Deren Feldstärke nimmt umgekehrt proportional zum Quadrat des Abstands von Sender und Empfänger ab. Zusätzlich werden die Signale weiter gedämpft, wenn sie andere Materialien als Luft durchdringen müssen, z. B. Wände, Objekte oder Personen.

Beispiel für die Dämpfung der Signale durch verschiedene Materialien:

Material	Durchdringung
Glas, Gips, Holz	90 ... 100 %
Backstein, Pressspanplatten	65 ... 95 %
Stahlbeton	10 ... 90 %
Metall, Aluminiumkaschierung	0 ... 10 %

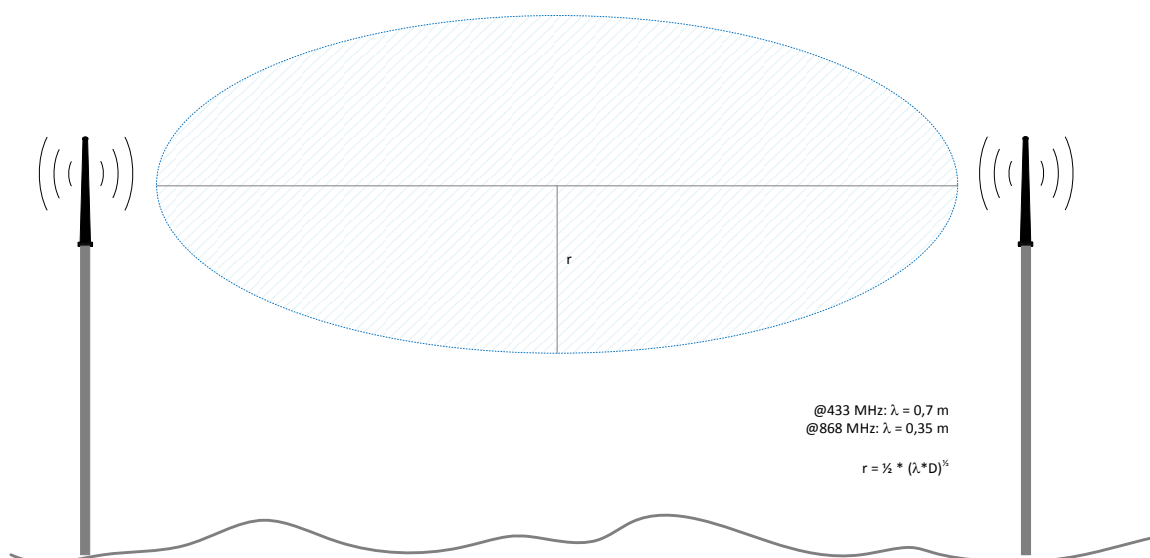
Außerdem sollte beachtet werden, dass sich die Materialstärke umso mehr vergrößert, je schräger das Signal das Material durchdringen muss. Es sollte deshalb darauf geachtet werden, dass die Materialdurchdringung möglichst in einem rechten Winkel erfolgt.

5.4.3 Positionierung der Antenne für eine horizontale Übertragung

Die Antenne muss außerhalb des Schaltschranks so weit wie möglich von Kabeln der Klasse 3 und Leistungselementen (Stromversorgung, Motoren, Umwandlern) angebracht werden und sich gleichzeitig in einem Bereich befinden, der für den Funkempfang geeignet ist. Notfalls ist ein Antennenverlängerungskabel zu verwenden. Das Antennenverlängerungskabel darf nicht geknickt werden, weil dadurch eine zusätzliche Dämpfung des Funksignals auftreten würde.

Die Funkstrecke zwischen den Antennen kann mit der sogenannten Fresnel-Zone beschrieben werden. In dieser sollten sich möglichst keine Materialien befinden, die abschirmende Wirkung haben können. Idealerweise sollte von einer Antenne aus die andere gesehen werden.

Die Antenne ist daher möglichst hoch im Raum oder Gelände über dem Mittelpunkt des zu steuernden Bereichs, in dem sich die Antenne des Empfängers bewegen kann, zu platzieren.

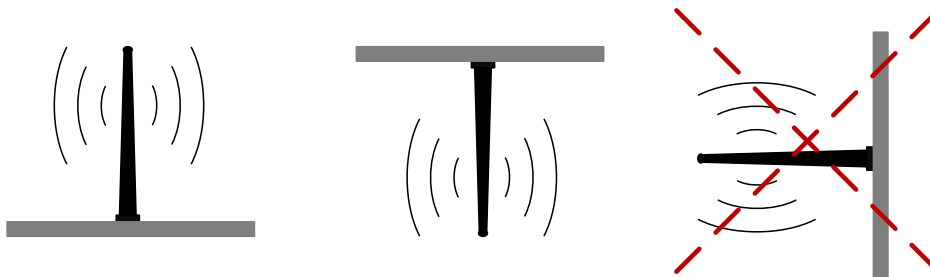


Die ideale minimale Antennenhöhe zu einer gegebenen Funkdistanz hängt von der genutzten Wellenlänge ab und beträgt:

Distanz [m]	Antennenhöhe 433 MHz [m]	Antennenhöhe 868 MHz [m]
100	4,2	3,0
200	5,9	4,2
300	7,2	5,1
400	8,4	5,9

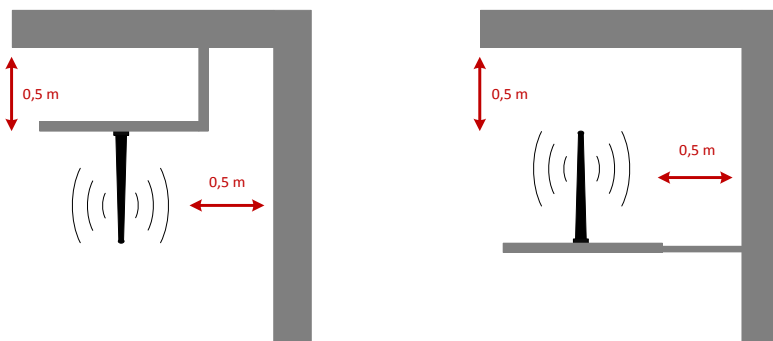
Dies sind optimale Werte, die in der Realität normalerweise nicht erreicht werden, weil entweder durch eine niedrigere Antennenhöhe die Fresnel-Zone verkleinert ist oder weil sich Hindernisse (Gebäude, Bäume, Fahrzeuge ...) in dieser befinden.

Die Antennen sollten vertikal und nicht horizontal aufgestellt werden.



Antennenkabel sollten so kurz wie möglich gehalten und im Außenbereich immer von unten an die Antenne angeschlossen werden. Sehen Sie gegebenenfalls einen Tropfbogen vor.

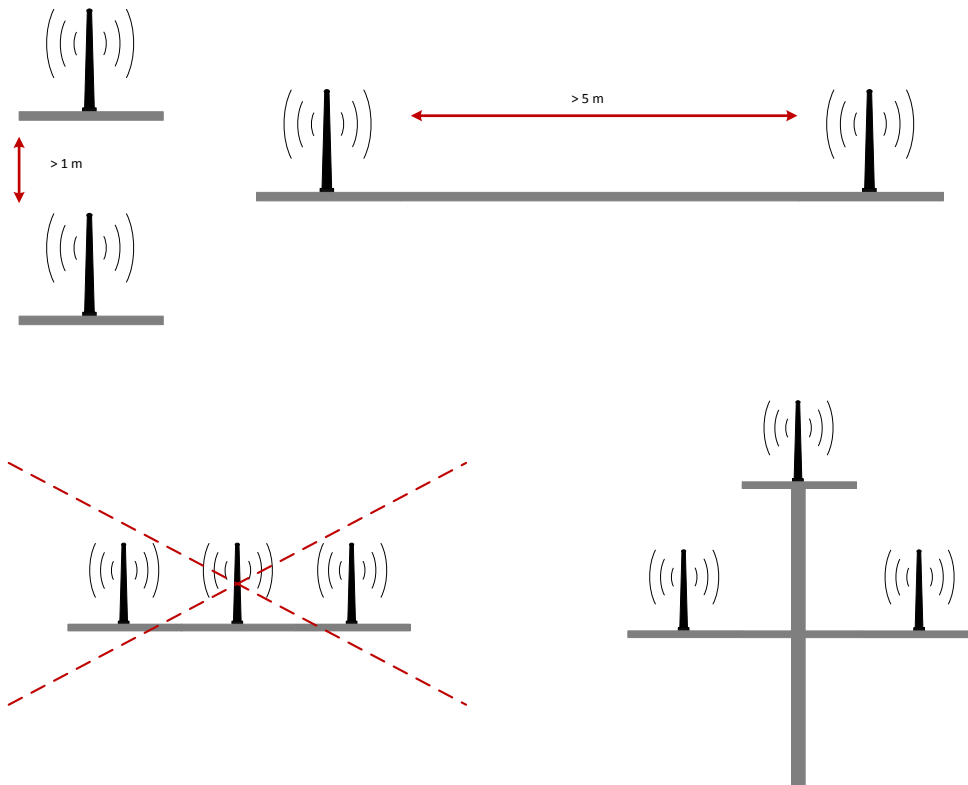
Der Mindestabstand beträgt 0,5 m zu Decken und zu Wänden.



Die Sende- und Empfangseigenschaften der $\lambda/4$ Antennen können verbessert werden, wenn diese auf einer Metallplatte montiert werden (z.B. Schaltschrank).

Beim Betrieb mehrerer Antennen ist darauf zu achten, dass diese sich nicht gegenseitig stören. Dazu müssen die Antennen einen genügend großen Abstand zueinander haben und die verwendeten Frequenzkanäle sollten möglichst weit auseinander liegen.

Eine vertikale Anordnung der Antennen ist dabei wesentlich günstiger und störungsempfindlicher als eine horizontale Anordnung.

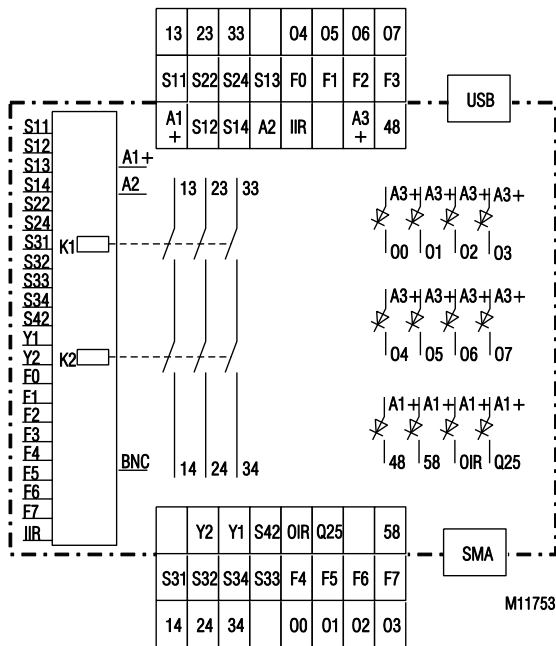


Die Sendeleistung sollte entsprechend den äußeren Bedingungen angepasst werden. Eine zu hohe Sendeleistung kann sich ebenso wie eine zu niedrige negativ auf die Performance des Funksystems auswirken.

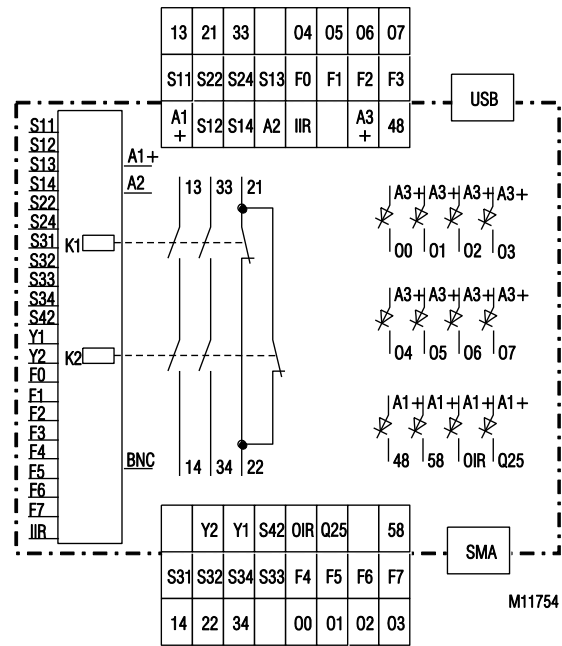


Funksysteme können Störsignale von anderen Systemen empfangen und dadurch gestört werden oder auch selbst andere Systeme über Funk stören.

- Die Antennen von zwei Systemen in unterschiedlichen Frequenzbändern, z. B. GSM oder WLAN, sollten einen Mindest-abstand von 0,5 m haben.

5.5 Klemmenbelegung des Funk-Sicherheitsmoduls

UH 6900.03



UH 6900.22

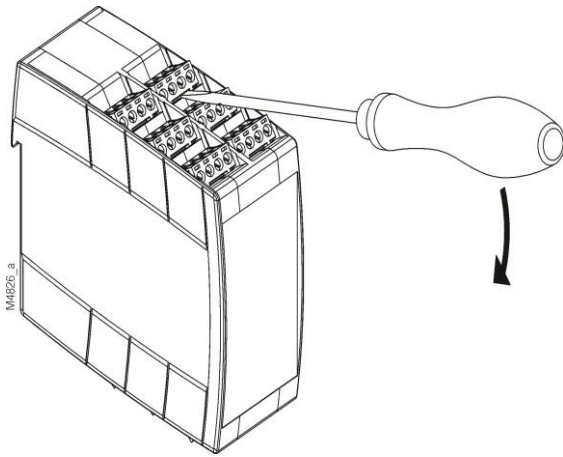
Klemme	Beschreibung
A1+	DC 24 V Spannungsversorgung des Funk-Sicherheitsmoduls
A2	gemeinsame Masse
48/58	nicht sichere DC 24 V Halbleiterausgänge: Zustand des Funk-Sicherheitsmoduls
S11, S31	Testausgänge für Kurzschlusserkennung der Sicherheitseingänge Sx2
S13, S33	Testausgänge für Kurzschlusserkennung der Sicherheitseingänge Sx4
S12, S14	Zweikanaliger Sicherheitseingang 1
S22, S24	Zweikanaliger Sicherheitseingang 2
S32, S34	Zweikanaliger Sicherheitseingang 3
S42	Eingang für verdrahteten Starttaster

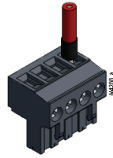
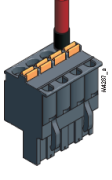
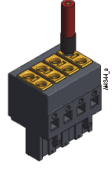

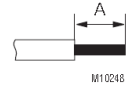
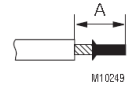
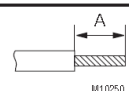
Klemme	Beschreibung
Y1/Y2	Eingang für Rückführschleife der externen Kontaktverstärkung
13/14	1. Sicherheitsausgang Sicherheitskontakt (Schließer)
23/24 oder 21/22	2. Sicherheitsausgang Sicherheitskontakt (Schließer) Überwachungsausgang (Öffner)
33/34	3. Sicherheitsausgang Sicherheitskontakt (Schließer)
IIR	Eingang für Freigabe des empfangenen Startsignals
OIR	Ausgang mit Abbild des gesendeten Startsignals
Q25	Ausgang für Empfangsgüte < -90 dBm
F0 bis F7	nicht sichere Funktionseingänge
O0 bis O7	nicht sichere DC 24 V Funktionsausgänge
A3+	DC 24 V Spannungsversorgung der Funktionsausgängen =O0 bis O7

5.6 Anschluss der Sicherheitssignalgeber

Die Sicherheitssignalgeber müssen immer gemäß den Anschlussbeispielen angeschlossen werden.

Beim Anschluss von Sicherheitssignalgebern mit Halbleiterausgang, z. B. BWS Typ 4 nach EN 61 496, wird vom Gerät kein Kurzschluss zwischen den Signalen erkannt. Der Kurzschluss muss dann vom Geber selbst erkannt werden.

5.7 Montage / Demontage der PS- / PC-Klemmenblöcke

	 PS	 PC	 PT
	DIN 5264-A; 0,6 x 3,5 0,5 Nm 5 LB. IN	DIN 5264-A; 0,6 x 3,5	DIN 5264-A; 0,4 x 2,5
 M10248	A = 7 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,2 ... 1,0 mm ² 2 x AWG 24 to 18	A = 10 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 24 to 12	A = 8 mm 1 x 0,2 ... 1,5 mm ² 1 x AWG 24 to 16
 M10249	A = 7 mm 1 x 0,25 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,25 ... 1,0 mm ² 2 x AWG 24 to 18	A = 10 mm 1 x 0,25 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,25 ... 1,5 mm ² mit TWIN-Aderendhülse	A = 8 mm 1 x 0,25 ... 1,5 mm ² 1 x AWG 24 to 16
 M10250	A = 7 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,2 ... 1,5 mm ² 2 x AWG 24 to 16	A = 10 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 24 to 12	A = 8 mm 1 x 0,2 ... 1,5 mm ² 1 x AWG 24 to 16

5.8 Mindest- und Höchststrom der Ausgänge

Achten Sie darauf, die unter Abschnitt 9 **“Technische Daten”** angegebenen Mindest- und Höchststromwerte nicht zu unter- bzw. überschreiten, indem Sie gegebenenfalls zusätzliche Last- oder Koppelrelais einbauen, z. B. Verstärkungsrelais im Schaltschrank für die Leistungssteuerung.

5.9 Entstörung

Bei induktiven Lasten an den Relaisausgängen (Schützspulen, Elektroventile oder Elektrobremse) müssen unbedingt Vorrichtungen zur Entstörung, wie Kondensatoren, RC-Kreise, Dioden, etc., direkt an die Anschlüsse der gesteuerten Elemente angebracht und mit Verbindungen angeschlossen werden, die so kurz wie möglich sind.

6 Inbetriebnahme (Betriebsanleitung)

6.1 Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme

- Vor dem ersten Einschalten des Funk-Sicherheitsmoduls UH 6900 muss dieses auf die gewünschte Betriebsart eingestellt sein.
- Die ordnungsgemäße Übereinstimmung der Identitätscodes und des Funkkanals beider Funk-Sicherheitsmodule des SAFEMASTER W Systems prüfen.
- Überprüfen, ob der gewählte Funkkanal dem für den Standort aufgestellten Frequenzplan entspricht.
- Während des Funkbetriebs die Funkreichweite im gesamten gewünschten Arbeitsbereich feststellen und Interferenzen mit anderen Funkausrüstungen des Standorts berücksichtigen.
- Eine Zuordnungskontrolle der Funktionseingänge des einen Funk-Sicherheitsmoduls zu den Funktionsausgängen des anderen Funk-Sicherheitsmoduls vornehmen. Bei der Kontrolle vergewissern, dass vor der Aktivierung der Funkstrecke die Ausgänge O0 bis O7 an beiden Funk-Sicherheitsmodulen inaktiv bleiben.
- Beim Starten mit Hilfe des Eingangs "IIR" prüfen, ob sich die Starterkennung auf den für die Anwendung definierten Bereich beschränkt. **Es muss ausgeschlossen werden, dass von außerhalb des definierten Startbereiches gestartet werden kann.**

6.1.1 Benachbarte Maschinen mit SAFEMASTER W Systemen

Wenn mehrere Maschinen mit SAFEMASTER W Systemen ausgerüstet sind und in unmittelbarer Nachbarschaft arbeiten, z.B. in einer Werkshalle, muss, besonders wenn ein Funk-Sicherheitsmodul auf einem beweglichen Gerät montiert ist, jedes Maschinenteil eine klare Kennzeichnung tragen, die den Bedienern der Maschinen zweifelsfrei die Zuordnung zu den Maschinenteilen zeigen. Hierfür könnte, z. B. an den Maschinenteilen, die Systemkennung des SAFEMASTER W Systems gut sichtbar und von weitem lesbar angebracht werden.

6.2 Konfiguration bei Auslieferung



Die Module werden immer, abhängig von der beabsichtigten Verwendung, mit der unten angegebenen Einstellung ausgeliefert. Es wird empfohlen, den Frequenzkanal sofort zu ändern, um nicht zu riskieren, dass bei Ersatzteillieferungen oder neuen benachbarten Anlagen eine ungewollte Beeinflussung auftreten kann. Tragen Sie bitte diese neue Einstellung dann auf der Seite 1 dieses Handbuchs ein.

Bidirektionaler Mode

System mit 2 identischen Modulen UH 6900

- Gerätevariante: MF
- Betriebsart: Kompletter Schutzbetrieb (Drehschalter A=0, Drehschalter B=0)
- Funkbetriebsart: Paarbetrieb
- Gerätename: noch nicht vergeben
- Funkkanal: Kanal 05, 433.200 MHz (oder 869.8125 MHz)
- Funkkanal: Kanal 05, 433.200 MHz oder 869.8125 MHz, (EU)
912.000 MHz (USA)
- Sendeleistung: 0 dBm (EU)
-7.5 dBm (USA)
- Eins zu eins Zuordnung der Funktionseingänge zu den Funktionsausgängen der Gegenseite (F0 → O0,... F7 → O7)

Unidirektionaler Mode

System mit einem Gruppensteuergerät und mehreren Gruppenempfangsgeräten

- Gerätevariante: Gruppensteuergerät (GC) / Gruppenempfangsgeräte (GR)
- Betriebsart: Kreuzbetrieb bei Steuergerät (Drehschalter A=2, Drehschalter B=0)
Zuschaltbarer Funkbetrieb bei Empfangsgeräten (A=6, B=0)
- Funkbetriebsart: Gruppensteuerung bei Steuergerät
Gruppenempfang bei Empfangsgeräten
- Gerätename: noch nicht vergeben
- Funkkanal: Kanal 05, 433.200 MHz (oder 869.8125 MHz)
- Funkkanal: Kanal 05, 433.200 MHz oder 869.8125 MHz, (EU)
912.000 MHz (USA)
- Sendeleistung: 0 dBm (EU)
-7.5 dBm (USA)
- Eins zu eins Zuordnung der Funktionseingänge zu den Funktionsausgängen der Gegenseite (F0 → O0,... F7 → O7)

Diese Konfigurationen müssen später entsprechend der gewünschten Systeminstallation mittels der mitgelieferten Software bzw. über die Drehschalter an der Frontseite der Module angepasst werden.

Die Identifikationsnummern (Systemkennung, Funkbetriebsart, Geräteerkennung, Zielgeräteerkennung) sind bereits vergeben.

6.2.1 Anzeige des Identitätscodes

Der eigene Identitätscode und der Identitätscode des zugeordneten Funk-Sicherheitsmoduls sind sichtbar am Gehäuse des Gerätes angebracht und werden auch von der mitgelieferten Parametriersoftware in drei Zahlengruppen angezeigt:

- die eindeutige gemeinsame Systemkennung der zwei Module eines Safemaster W Systems
- die Geräteerkennung
- die Zielgeräteerkennung

Beide Funk-Sicherheitsmodule eines SAFEMASTER W Systems müssen durch diese drei Zahlengruppen aufeinander abgestimmt sein.

6.2.2 Auswahl und Einstellung der Sendefrequenz

Die 64 Funkkanäle im 433 MHz Frequenzband bzw. die 12 Funkkanäle im 869 MHz Frequenzband des Funk-Sicherheitsmoduls UH 6900 bieten eine breite Auswahl innerhalb der verfügbaren Kanäle.

Für die USA stehen im 915 MHz Frequenzband 128 Funkkanäle zur Verfügung.

6.2.2.1 Einstellung der Sendefrequenz:

Die Sendefrequenz wird an den Modulen mit der mitgelieferten Parametriersoftware über die USB-Schnittstelle eingestellt.

Beide Funk-Sicherheitsmodule eines SAFEMASTER W Systems müssen auf den gleichen Frequenzkanal eingestellt sein.

Benachbarte SAFEMASER W Systeme müssen auf unterschiedlichen Frequenzkanälen eingestellt sein.

Für eine einwandfreie Betriebsqualität ist es wichtig sicherzugehen, dass der benutzte Funkkanal in der gesamten Zone, in der die Ausrüstung gesteuert wird, frei ist.



Sind am gleichen Standort mehrere SAFEMASTER W Systeme in Betrieb, sollten die verwendeten Frequenzen mindestens zwei Kanäle auseinander liegen, z.B. 5, 7, 9. Gegebenenfalls ist ein Frequenzplan aufzustellen, auf dem die einzelnen gesteuerten Ausrüstungen und deren Betriebsfrequenz aufgeführt sind.

Welche Frequenzen am Standort schon vorhanden sind, kann leicht mittels eines kostengünstigen, handelsüblichen Frequenzscanners festgestellt werden.

Wählen Sie zu der eingestellten Betriebsfrequenz noch mindestens zwei Ausweichfrequenzen aus, um bei Störung durch einen Fremdsender ohne weitere Messung auf eine andere Frequenz ausweichen zu können.

Die Verfügbarkeit der ausgewählten freien Frequenzen ist in regelmäßigen Abständen zu kontrollieren.

6.2.2.2 Einstellung der Sendeleistung:

Die Sendeleistung wird an den Modulen mit der mitgelieferten Parametriersoftware über die USB-Schnittstelle eingestellt.

Siehe Kapitel 8.2.2.5 zur Konfiguraiton der Sendeleistung.



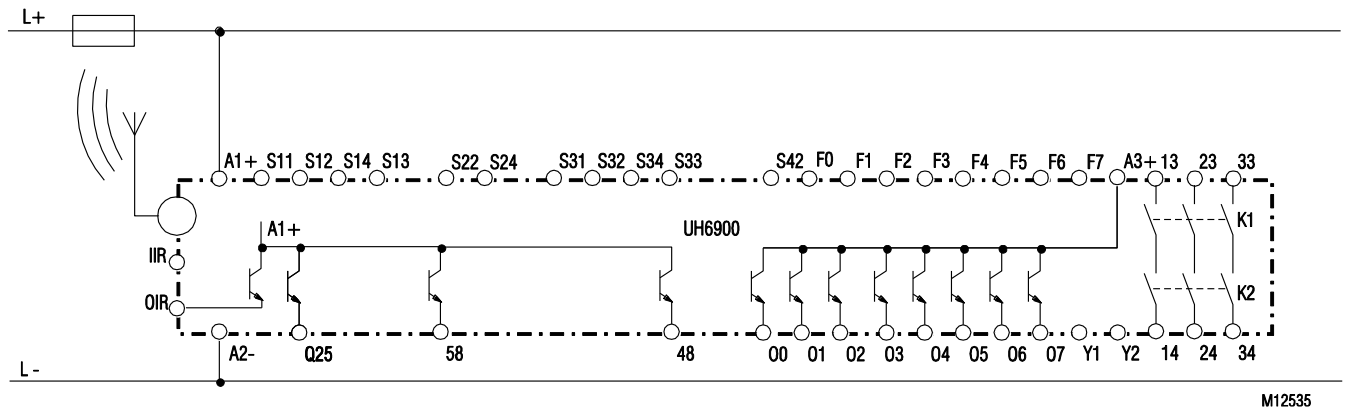
Im 433 MHz Frequenzband ist die volle Auswahl der 64 Frequenzkanäle nur für eine Sendeleistung bis 0 dBm (1 mW) einstellbar. Bei einer Leistung > 0 dBm (1 mW bis 10 mW) stehen nur noch die Kanäle 40 bis 64 zu Verfügung.

Im 869 MHz Frequenzband ist die Sendeleistung nur bis 7 dBm (5 mW) einstellbar.

Im 915 MHz Frequenzband muss die Sendeleistung so eingestellt werden, dass die Feldstärke der Emissionen in 3 m Entfernung 94 dBµV/m nicht überschreitet. Daher sind nur die in Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** aufgeführten Konfigurationen zulässig.

6.3 Verdrahtungs- und Anschlussmöglichkeiten

6.3.1 Anschluss der Spannungsversorgung



6.3.2 Anschluss der Sicherheitsgeber

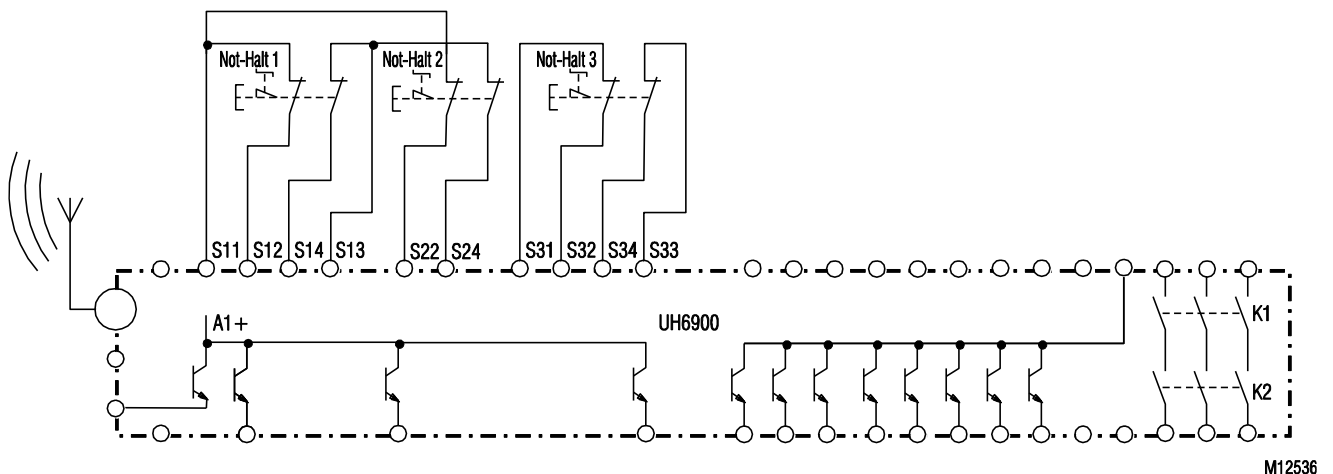
Hinweis: Falls vorhanden, muss die Zweihandschaltung immer an den Klemmen S11 bis S14 angeschlossen sein.

Hinweis: In der Betriebsart "Kompletter Schutzbetrieb" darf maximal eine Zweihandschaltung im System vorhanden sein.

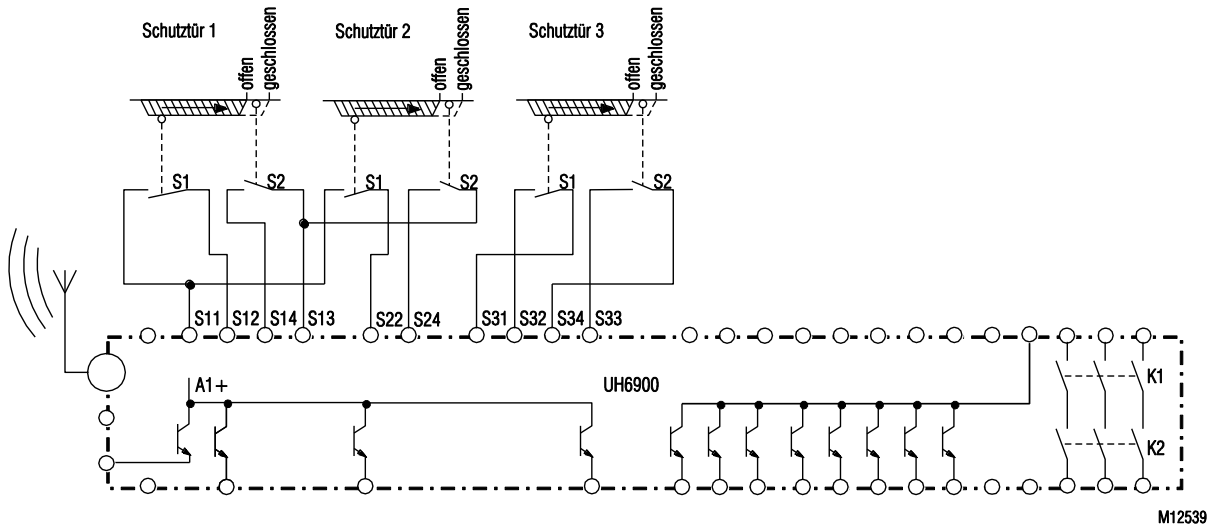
Hinweis: Not-Halt, Schutztüren und BWS können in beliebiger Kombination und auch zusammen mit einer Zweihandschaltung angeschlossen werden.

Hinweis: Wird ein Sicherheitseingang nicht benötigt, sind an den entsprechenden Klemmen, anstelle der Öffnerkontakte für einen Not-Halt-Taster, Drahtbrücken anzuschließen.

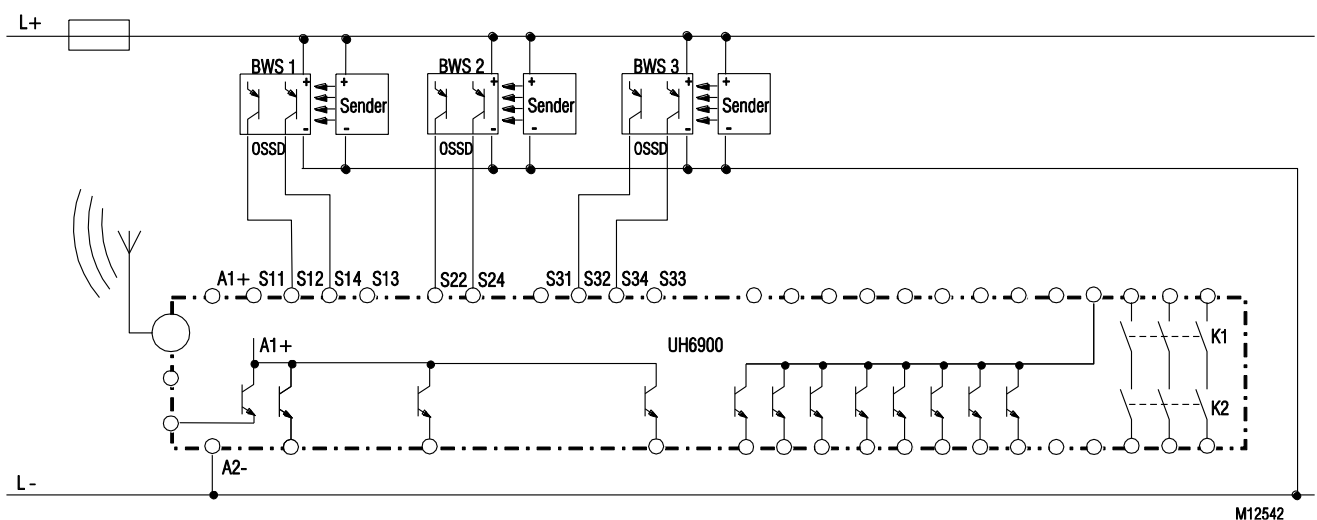
6.3.2.1 Anschluss von Not-Halt-Tastern



6.3.2.2 Anschluss von Schutztüren



6.3.2.3 Anschluss von BWS Typ 4 nach EN 61 496



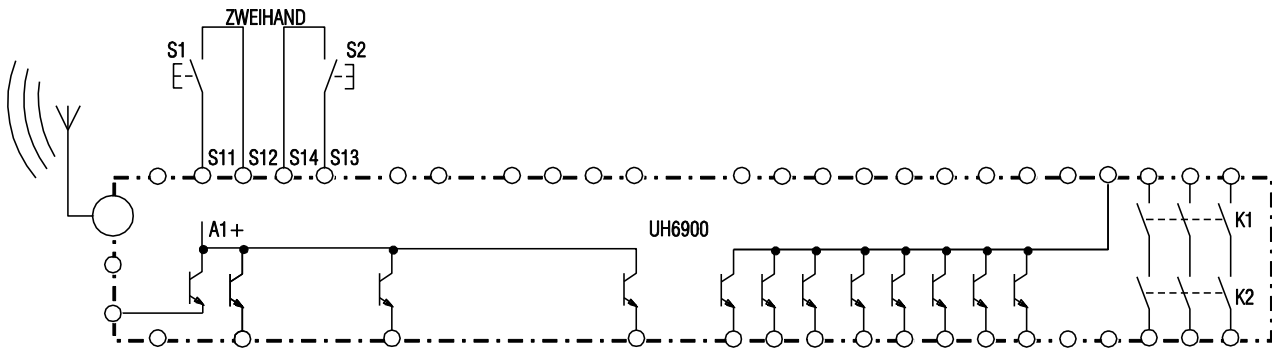
BWS: berührungslos wirkende Schutzeinrichtung

6.3.2.3.1 Berechnung des Sicherheitsabstands einer an UH 6900 angeschlossenen BWS

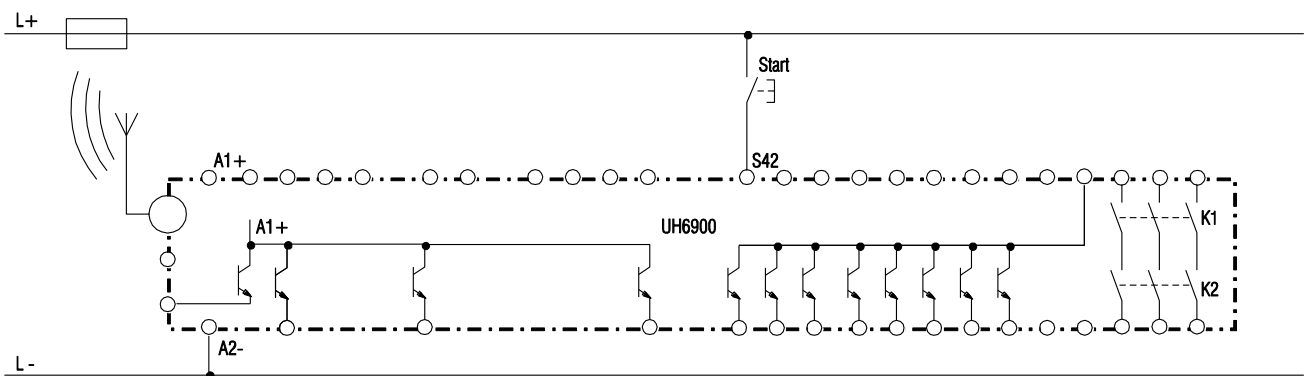
Jegliche an das Funk-Sicherheitsmodul UH 6900 angeschlossenen BWS müssen in einem Abstand positioniert werden, der dem Mindestsicherheitsabstand S entspricht oder darüber liegt, so dass das Erreichen einer gefährlichen Stelle erst nach dem Stoppen der gefahrbringenden Bewegung der Maschine möglich ist.

Hinweis:

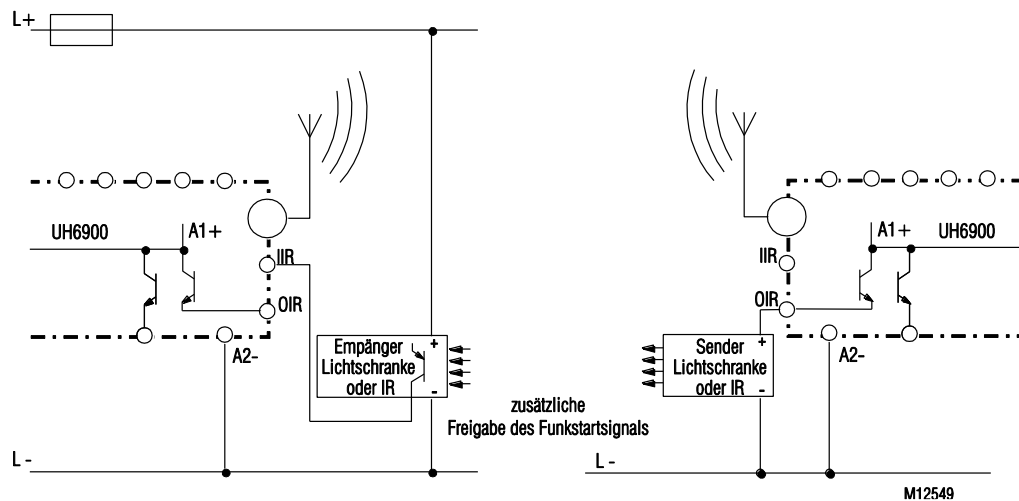
- Die europäische Norm EN ISO 13855:2010 (Sicherheit von Maschinen – Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen-) liefert die Daten für die Berechnung des korrekten Sicherheitsabstands.
- Lesen Sie bitte aufmerksam die Installationsanleitung jeder einzelnen BWS, um spezifische Informationen hinsichtlich der Anordnung zu erhalten.
- Nicht vergessen, dass die Gesamtreaktionszeit des Systems von folgenden Faktoren abhängt:
Gesamtreaktionszeit = Reaktionszeit der BWS + Reaktionszeit des SAFEMASTER W Systems + Reaktionszeit der Maschine (in Sekunden).
- Achten Sie bitte darauf, dass die Reaktionszeit des Safemaster W Systems größer wird, wenn das Stopp-Signal über Funk übertragen werden muss, um an die Maschine zu gelangen.

6.3.2.4 Anschluss von Zweihandschaltung III A nach EN ISO 13851

- In der Betriebsart "Kompletter Schutzbetrieb" darf nur eine Zweihandschaltung im System vorhanden sein.
- Die Zweihandschaltung muss immer an den Klemmen S11 bis S14 angeschlossen sein.

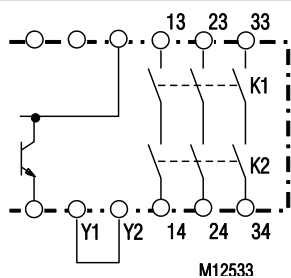
6.3.3 Anschluss des Starttasters

M12548

6.3.4 Anschluss der zusätzlichen Startfreigabe über IR oder Lichtschranke

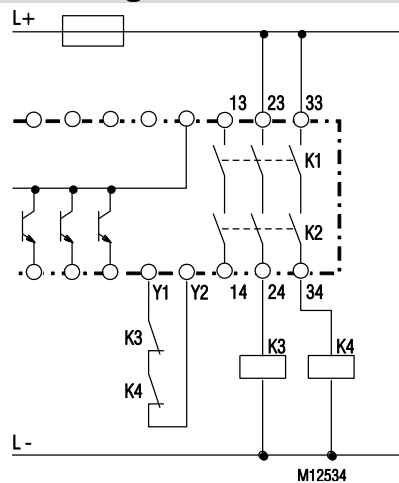
M12549

Es darf nur **ein** Gerät im System auf die Betriebsart "Auswertung des Funk-Startsignals" zusammen mit dem Startsignal an der Klemme "I IR" eingestellt sein.
Die Auswertung der zusätzlichen Freigabe bezieht sich auf das Gerät, an dem der IR Empfänger angeschlossen ist.

6.3.5 Betrieb ohne oder mit externer Kontaktverstärkung

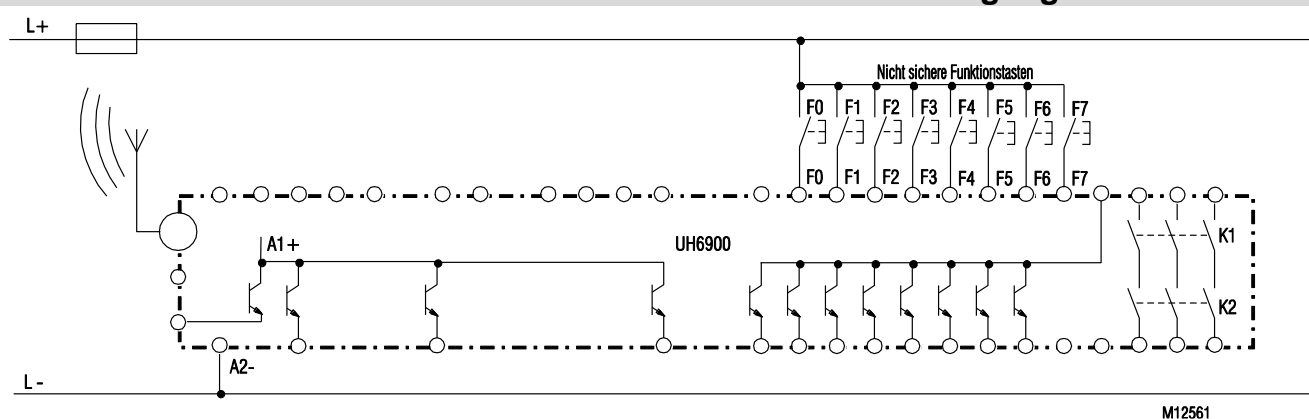
M12533

Keine externe Kontaktverstärkung

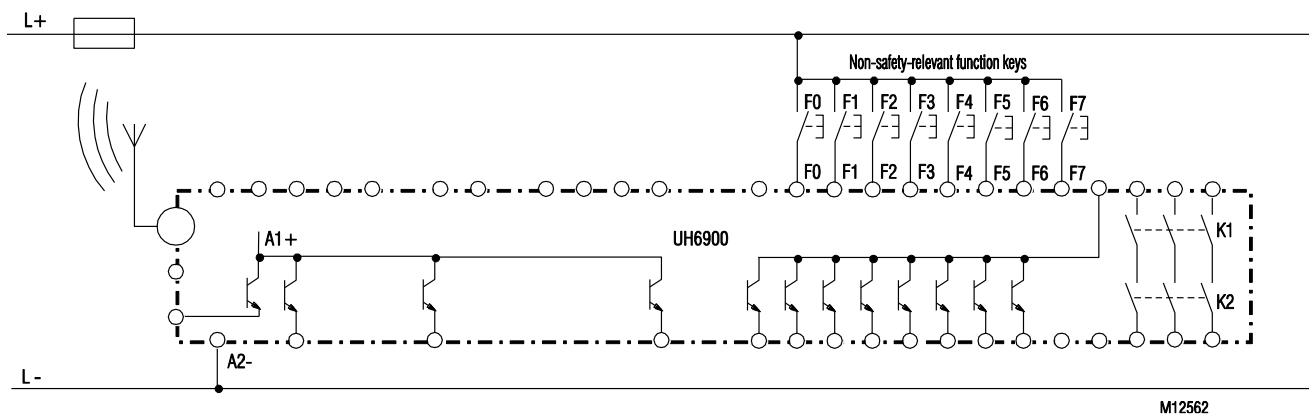


M12534

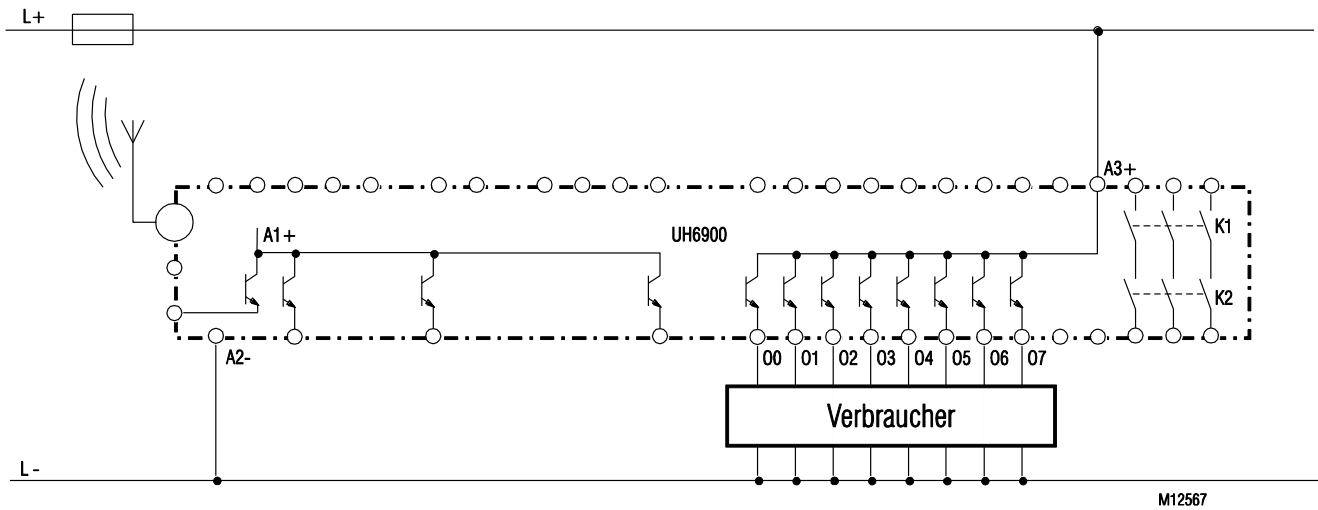
Externe Kontaktverstärkung

6.3.6 Anschluss der nicht sicherheitsrelevanten Funktionseingänge

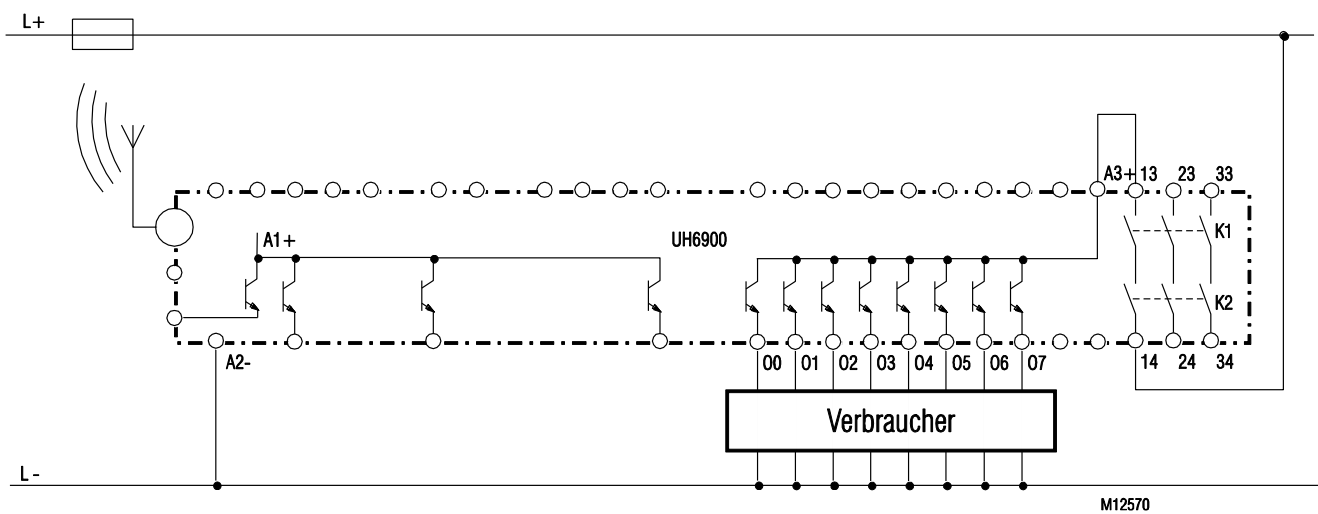
M12561

6.3.7 Anschluss der Zustandsmelder

M12562

6.3.8 Anschluss der nicht sicherheitsrelevanten Funktionsausgänge

Ohne sichere Abschaltung der Funktionsausgänge



Mit sicherer Abschaltung der Funktionsausgänge

6.4 Einstellung und Inbetriebnahme des Funk-Sicherheitsmoduls UH 6900

Einstellungen am Gerät sind vom Fachpersonal im spannungslosen Zustand durchzuführen.

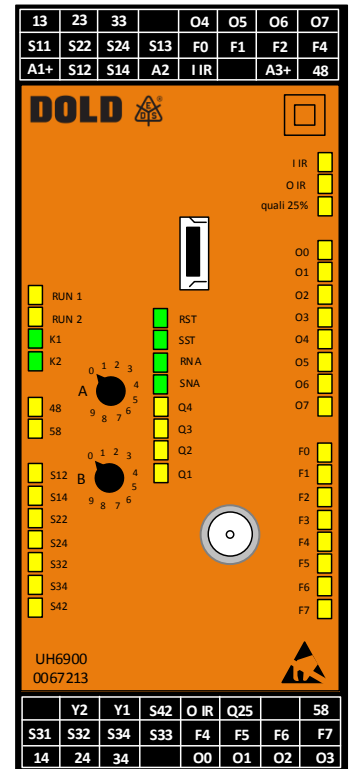


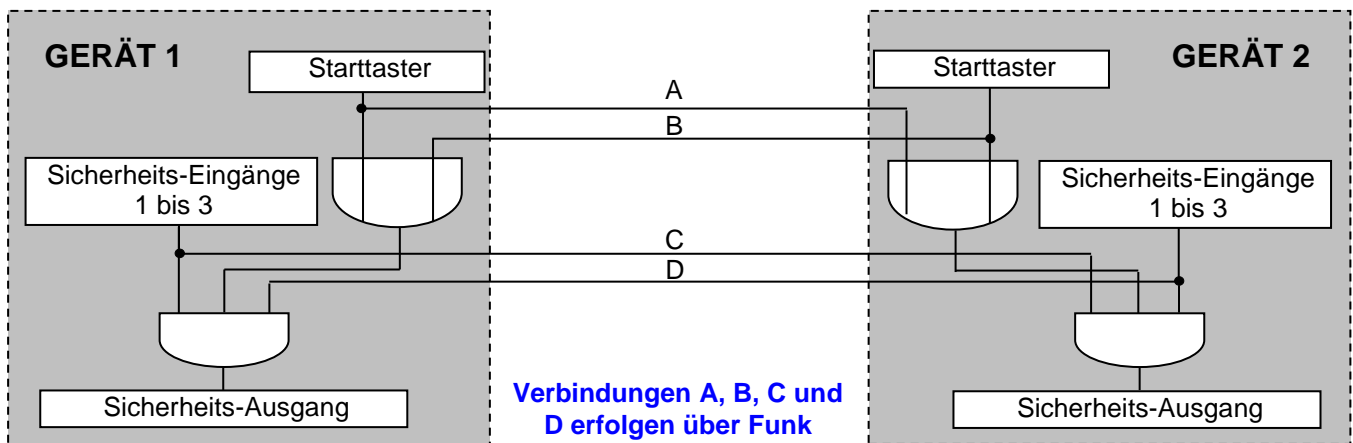
Vor dem Vornehmen der Einstellungen muss für einen Potentialausgleich gesorgt werden.

Die hier folgenden Betriebsarten des Funk-Sicherheitsmoduls UH 6900 werden über die Drehschalter A und B eingestellt.

- "Kompletter Schutzbetrieb" mit den Unterfunktionen:
 - 3 x Handstart
 - 2 x Handstart + 1 x Autostart
 - 1 Handstart + 2 x Autostart
 - 3 x Autostart
 - 1 x Zweihand Typ III A + 2 x Handstart
 - 1 x Zweihand Typ III A + 1 x Handstart + 1 x Autostart
 - 1 x Zweihand Typ III A + 2 x Autostart
- "Kreuzbetrieb" mit den Unterfunktionen:
 - 3 x Handstart
 - 2 x Handstart + 1 x Autostart
 - 1 x Handstart + 2 x Autostart
 - 3 x Autostart
 - 1 x Zweihand Typ III A + 2 x Handstart
 - 1 x Zweihand Typ III A + 1 x Handstart + 1 x Autostart
 - 1 x Zweihand Typ III A + 2 x Autostart
- "Schutzbetrieb" mit zuschaltbarem Funkempfang" mit den Unterfunktionen:
 - 2 x Handstart
 - 2 x Autostart
 - bei eingeschaltetem Funkempfang, Reset von Fernabschaltung durch den Sender
 - bei eingeschaltetem Funkempfang, Reset von Fernabschaltung durch den Starttaster an S42 nach dem erneuten Starten des Senders
 - bei eingeschaltetem Funkempfang, Reset von allen Abschaltungen durch den Sender

Die maximal zulässige Zeit für das Aktivieren des Steuergerätes ist zwischen 5 s und 30 s einstellbar.
- Bei allen Betriebsarten:
Funkstartfunktion mit oder ohne Auswertung des zusätzlichen Startsignals am Eingang IIR (IR oder Lichtschranke)



6.4.1 Betriebsart: "Kompletter Schutzbetrieb"

Im "kompletten Schutzbetrieb" arbeiten immer zwei Funk-Sicherheitsmodule zusammen, die beide auf diese Betriebsart eingestellt sind.

Beide Module sind über eine dauernde Funkverbindung gekoppelt. Die Sicherheitsrelais beider Seiten werden nur aktiviert, wenn auf beiden Seiten alle Bedingungen für das Aktivieren der Sicherheitsausgänge erfüllt sind.

Sobald irgendeiner der Sicherheitseingänge an einem der beiden Module inaktiv wird oder die Funkstrecke unterbrochen wird, fallen die Sicherheitsrelais beider Module ab.

6.4.1.1 Einstellung der Sicherheitseingänge und der Startart

Beide Geräte müssen sich in einer dieser Betriebsarten befinden.

Schutzeinrichtungen an S11-S14, S22-S24, S31-S34 und an S11-S14, S22-S24, S31-S34 der Gegenseite beeinflussen immer die Sicherheitsrelais beider Seiten.

Betriebs- modus	DrehSchalter		Start		Autostart			Zweihand	Bermerkungen
	A	B	Funk	&IIR	S31-S34	S22-S24	S11-S14	S11-S14	
Kompletter Schutzbetrieb	0	0	✓		✎	✎	✎		Zweihand ohne Autostart
	0	1	✓		✓	✎	✎		
	0	2	✓		✓	✓	✎		
	0	3	✓		✓	✓	✓		
	0	4	✓		✎	✎		✓	
	0	5	✓	✓	✎	✎	✎		
	0	6	✓	✓	✓	✎	✎		
	0	7	✓	✓	✓	✓	✎		
	0	8	✓	✓	✓	✓	✓		
	0	9	✓	✓	✎	✎		✓	
	1	0	✓		✓	✎		✓	Zweihand mit Autostart S31-S34
	1	1	✓		✓	✓		✓	Zweihand mit Autostart S31-S34, S22-S24
	1	2	reserviert						
	1	3	reserviert						
	1	4	reserviert						
	1	5	✓	✓	✓	✎		✓	
	1	6	✓	✓	✓	✓		✓	
	1	7	reserviert						
	1	8	reserviert						
	1	9	reserviert						

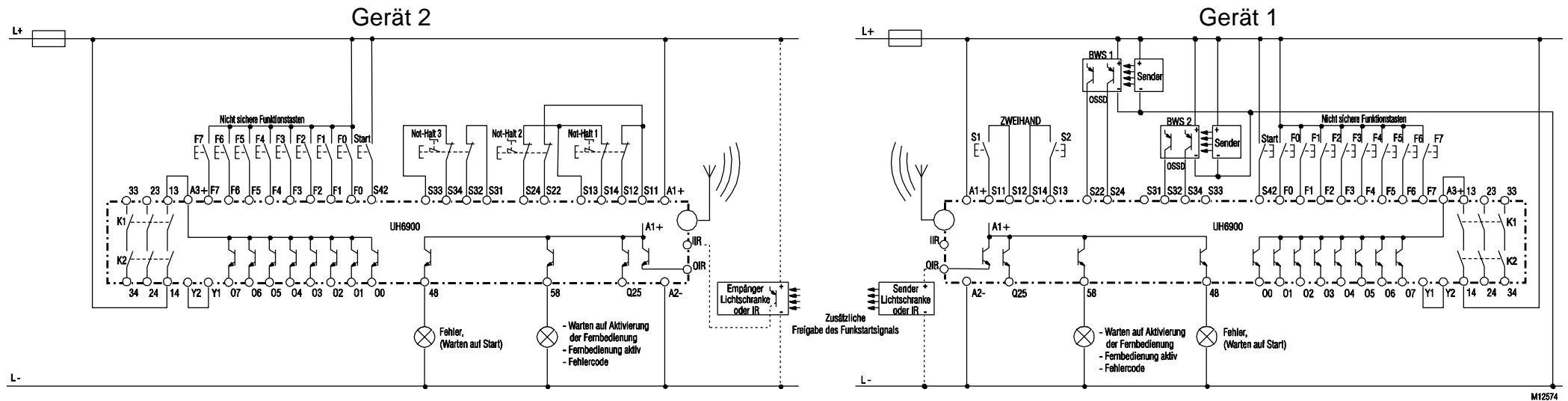


- Es darf nur ein Gerät im System auf die Betriebsart "Auswertung des Funk-Startsignals zusammen mit dem Startsignal an der Klemme **"I IR"** eingestellt sein.
- Es darf nur ein Gerät im System auf eine Betriebsart mit Zweihandschaltung eingestellt sein.

Bei den Betriebsarten mit Zweihandschaltung müssen beim Ansprechen einer anderen Sicherheitseinrichtung des Funk-Sicherheitssystems beide Taster der Zweihandschaltung wieder losgelassen werden.

Erst wenn alle anderen Sicherheitseinrichtungen beider Module frei und ggf. quittiert sind, können mittels der Zweihandschaltung die Sicherheitsrelais beider Seiten wieder aktiviert werden.

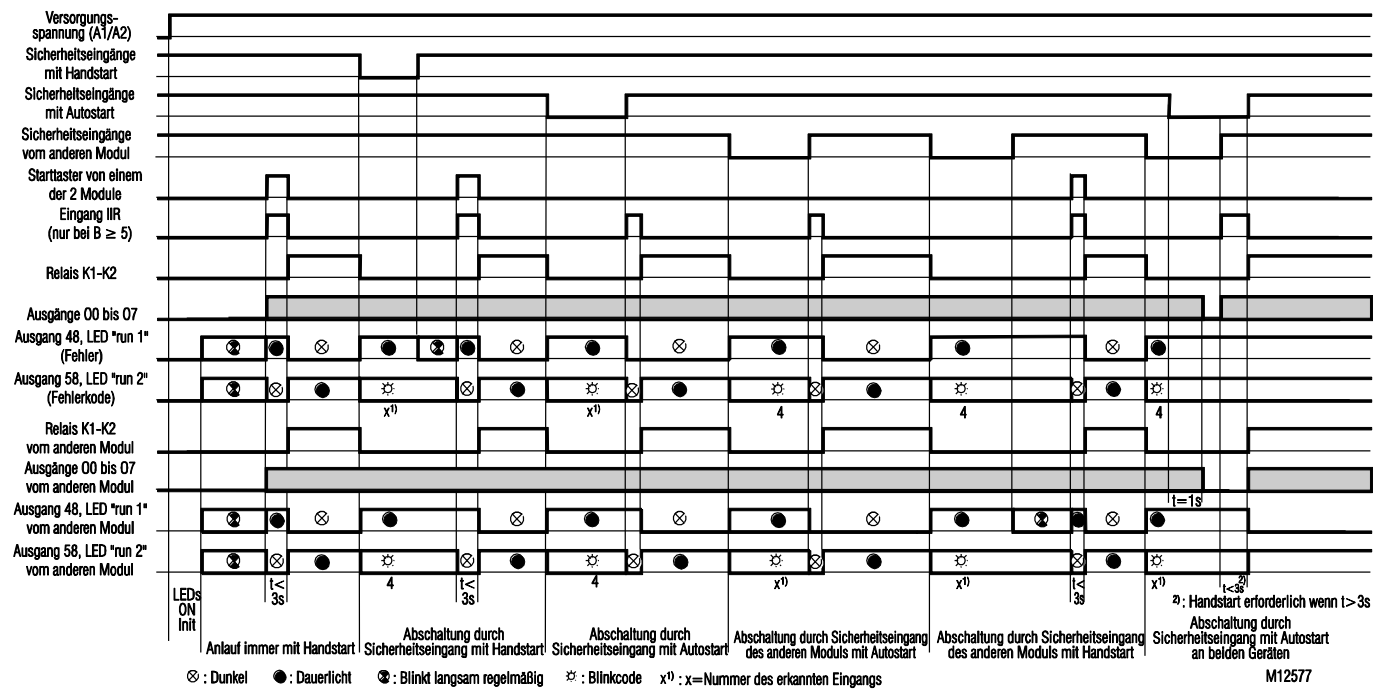
6.4.1.2 Anwendungsbeispiele



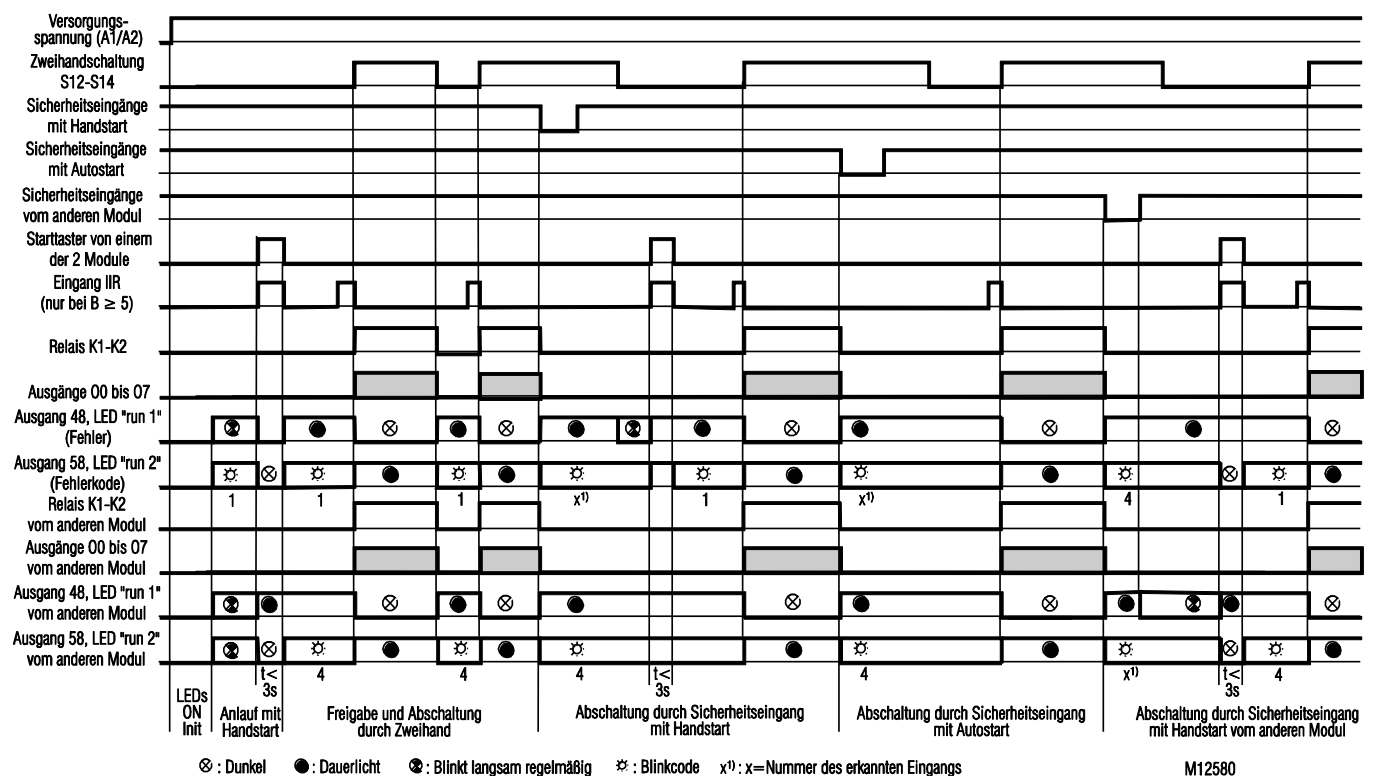
- Die Sicherheitseingänge an S11-S14, S22-S23 und S31-S34 können alle mit zweikanaligem Taster oder mit BWS vom Typ 4 nach EN 61 496 bestückt werden.
- Die Zweihandtaster werden immer an S11-S14 angeschlossen, und es darf nur bei einem Gerät im System eine Zweihand-Schaltung angeschlossen sein.
- Es darf nur ein Gerät im System auf die Betriebsart "Auswertung des Funk-Startsignals zusammen mit dem Startsignal an der Klemme "I IR" eingestellt sein.

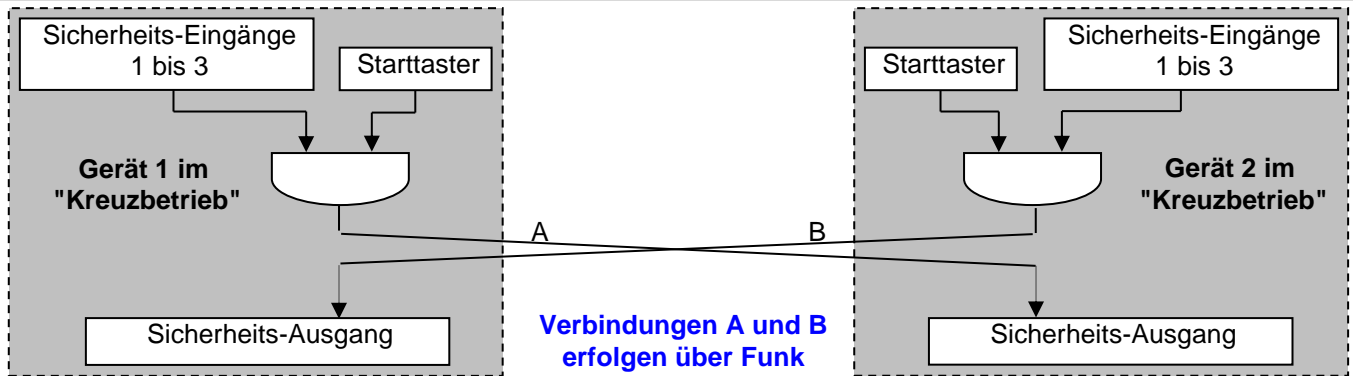
6.4.1.3 Funktionsdiagramme

6.4.1.3.1 Kompletter Schutzbetrieb ohne Zweihandschaltung



6.4.1.3.2 Kompletter Schutzbetrieb mit Zweihandschaltung



6.4.2 Betriebsart: "Kreuzbetrieb"

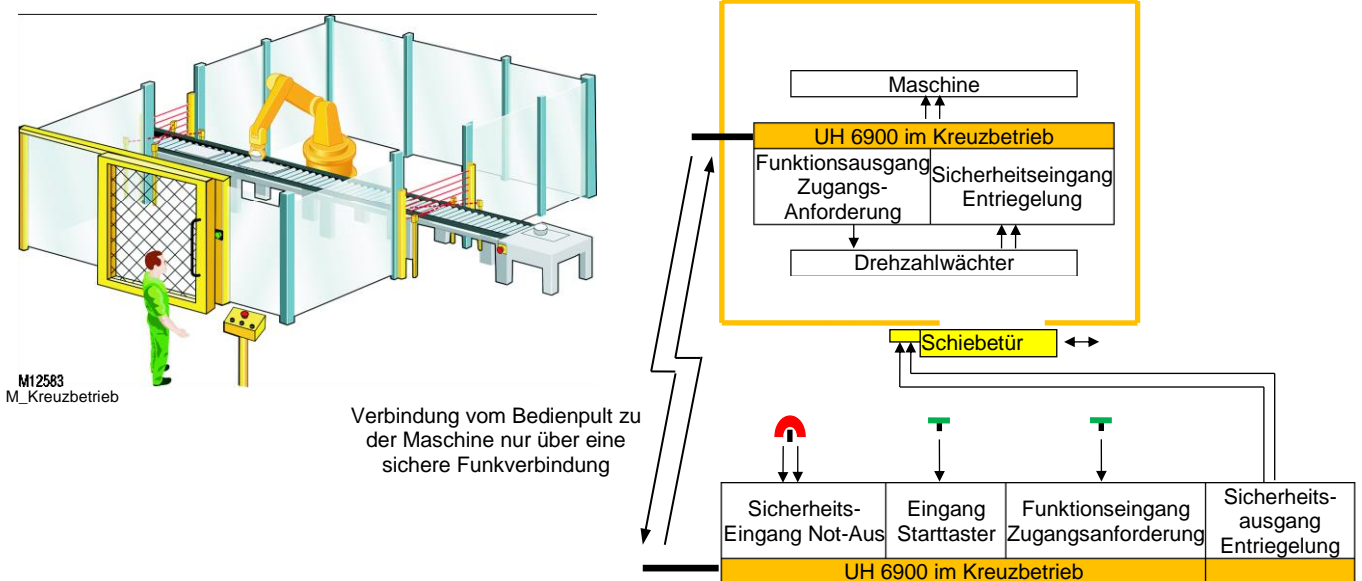
Die zwei Funk-Sicherheitsmodule bilden zwei unabhängige Systeme, bei denen die Eingänge inklusiv Starttaster-Eingang der einen Seite nur die Sicherheitsrelais und Funktionsausgänge der anderen Seite ansteuern.



WARNUNG

NOT-Aus-Befehlsgeber müssen die Abschaltung der gesamten Anlage bewirken. Deswegen ist diese Betriebsart für Not-Aus nur geeignet, wenn an den Sicherheitsausgängen vom Gerät, an dem der Not-Aus Befehlsgeber angeschlossen ist, keine gefährliche Bewegung abgeschaltet werden soll.

Hinweis: Diese Betriebsart kann z. B. dafür verwendet werden, um bei größeren Entfernungen drahtlos die Geschwindigkeitsreduzierung einer Maschine anzufordern und den Zugang erst frei zu geben, wenn die drahtlos zurück gesendete Bestätigung der langsamen Geschwindigkeit erfolgt ist.





















Beispiel einer Anwendung mit Kreuzbetrieb

Hinweis: Ein Funk-Sicherheitsmodul UH 6900, das in der Betriebsart "Kreuzbetrieb" eingestellt ist, kann auch dazu verwendet werden, ein Funk-Sicherheitsmodul UH 6900 anzusteuern, das in der Betriebsart "Schutzbetrieb mit zuschaltbarem Funkempfang" eingestellt ist.

6.4.2.1 Einstellung der Sicherheitseingänge und der Startart

Bearbeitungsergebnis der Zustände der Sicherheitseinrichtungen an S11-S14, S22-S24, S31-S34 und des Startsignals an S42 wird an die Gegenseite gesendet. Es hat keinen Einfluss auf die lokalen Sicherheitsrelais.

Sicherheitsrelais werden durch das von der Gegenseite gesendete Bearbeitungsergebnis ihrer Zustände der Sicherheitseinrichtungen an S11-S14, S22-S24, S31-S34 und des Startsignal an S42 aktiviert.

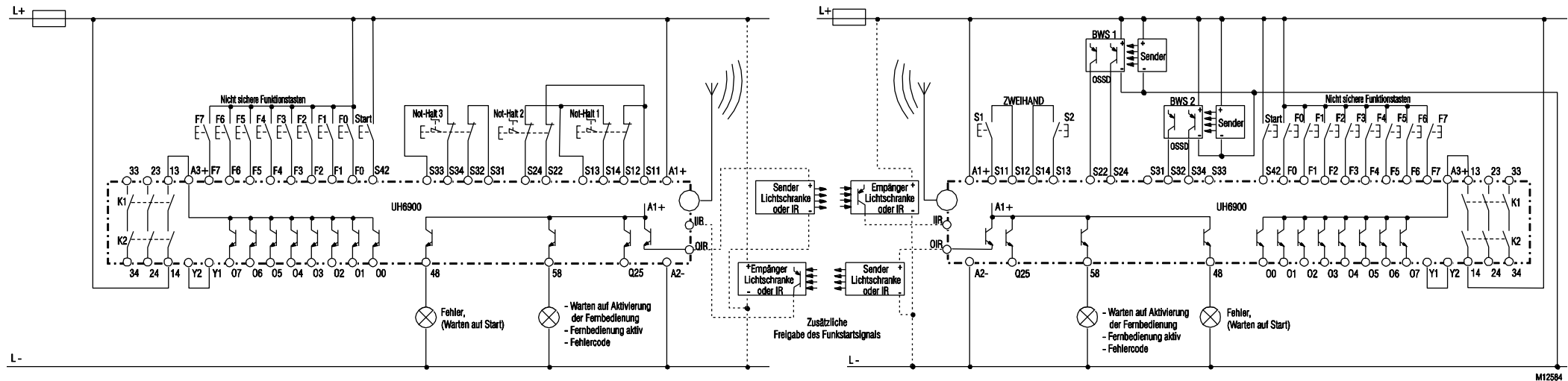
Betriebs- modus	DrehSchalter		Start		Autostart			Zweihand	Bermerkungen
	A	B	Funk	&IIR	S31-S34	S22-S24	S11-S14	S11-S14	
Kreuzbetrieb	2	0	✓						
	2	1	✓		✓				
	2	2	✓		✓	✓			
	2	3	✓		✓	✓	✓		
	2	4	✓					✓	Zweihand ohne Autostart
	2	5	✓	✓					
	2	6	✓	✓	✓				
	2	7	✓	✓	✓	✓			
	2	8	✓	✓	✓	✓	✓		
	2	9	✓	✓				✓	Zweihand ohne Autostart
	3	0	✓		✓			✓	Zweihand mit Autostart S31-S34
	3	1	✓		✓	✓		✓	Zweihand mit Autostart S31-S34, S22-S24
	3	2	reserviert						
	3	3	reserviert						
	3	4	reserviert						
	3	5	✓	✓	✓			✓	Zweihand mit Autostart S31-S34
	3	6	✓	✓	✓	✓		✓	Zweihand mit Autostart S31-S34, S22-S24
	3	7	reserviert						
	3	8	reserviert						
	3	9	reserviert						

Hinweis: Bei den Betriebsarten mit Zweihandschaltung müssen beim Ansprechen einer anderen Sicherheitseinrichtung des Funk-Sicherheitsmoduls UH 6900 beide Taster der Zweihandschaltung wieder losgelassen werden.

Erst wenn alle anderen Sicherheitseinrichtungen frei und ggf. quittiert sind, können mittels der Zweihandschaltung die Sicherheitsrelais der Gegenseite wieder aktiviert werden.

Hinweis: Der an S42 angeschlossene Starttaster kann auch dazu verwendet werden, das obligatorische Öffnen und Schliessen der Sicherheitselemente mit Autostart (z.B. beim Anschluss von Sicherheitstüren) nach dem Einschalten der Betriebsspannung des Funk-Sicherheitsmoduls zu simulieren.

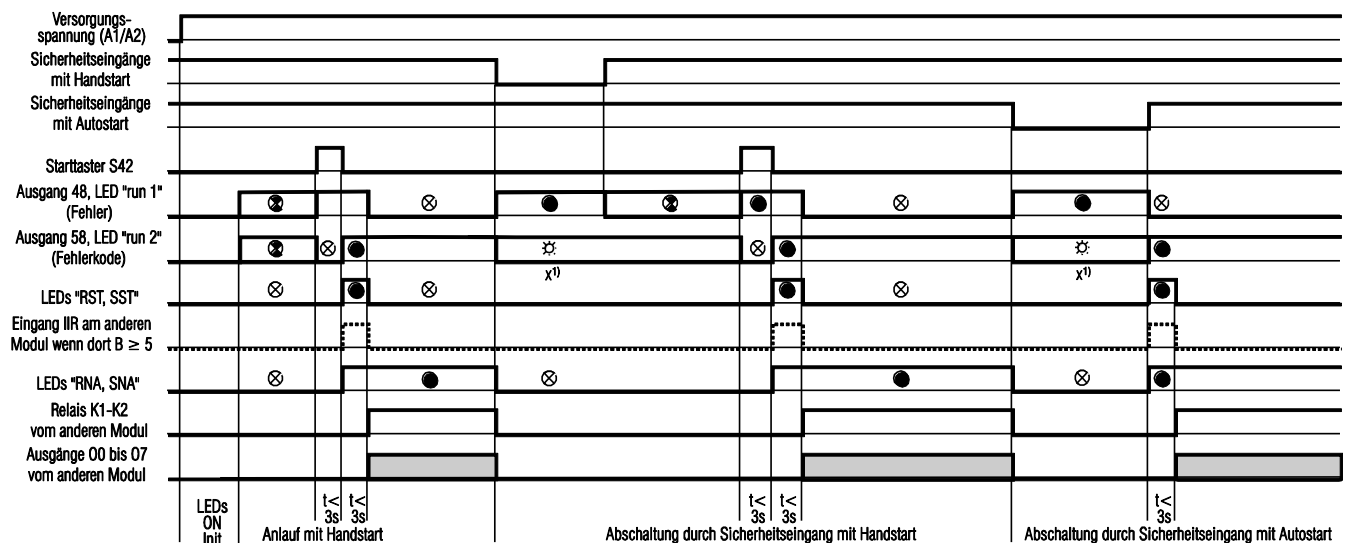
6.4.2.2 Anwendungsbeispiele



- Die Sicherheitseingänge an S11-S14, S22-S24 und S31-S34 können alle mit zweikanaligem Taster oder mit BWS bestückt werden.
- Die Zweihandtaster werden immer an S11-S14 angeschlossen.

6.4.2.3 Funktionsdiagramme

6.4.2.3.1 Kreuzbetrieb ohne Zweihandschaltung

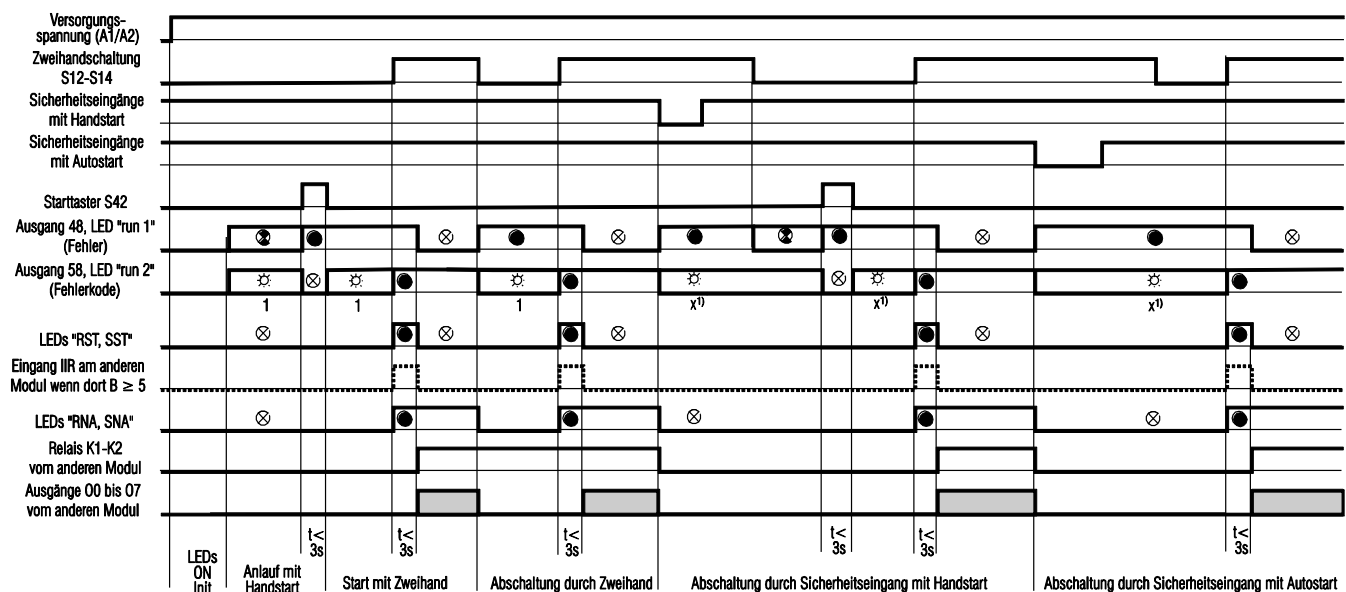


Sicherheitsgänge, S42 und Funktionseingänge steuern die Sicherheitsrelais und Funktionsausgänge des anderen Moduls

⊗ : Dunkel ● : Dauerlicht ⊙ : Blinkt langsam regelmäßig ✱ : Blinkcode x^1 : x=Nummer des erkannten Eingangs

M12587

6.4.2.3.2 Kreuzbetrieb mit Zweihandschaltung, Handstart und Autostart



Sicherheitsgänge, S42 und Funktionseingänge steuern die Sicherheitsrelais und Funktionsausgänge des anderen Moduls

⊗ : Dunkel ● : Dauerlicht ⊙ : Blinkt langsam regelmäßig ✱ : Blinkcode x^1 : x=Nummer des erkannten Eingangs

M12590

The diagram illustrates the timing sequence for the module's operation. The signals shown are:

- Versorgungsspannung (A1/A2)
- Zweihandschaltung S12-S14
- Sicherheitseingänge mit Autostart
- Starttaster S42
- Ausgang 48, LED *run 1* (Fehler)
- Ausgang 58, LED *run 2* (Fehlercode)
- LEDs *RST, SST*
- Eingang IIR am anderen Modul wenn dort $B \geq 5$
- LEDs *RNA, SNA*
- Relais K1-K2 vom anderen Modul
- Ausgänge 00 bis 07 vom anderen Modul

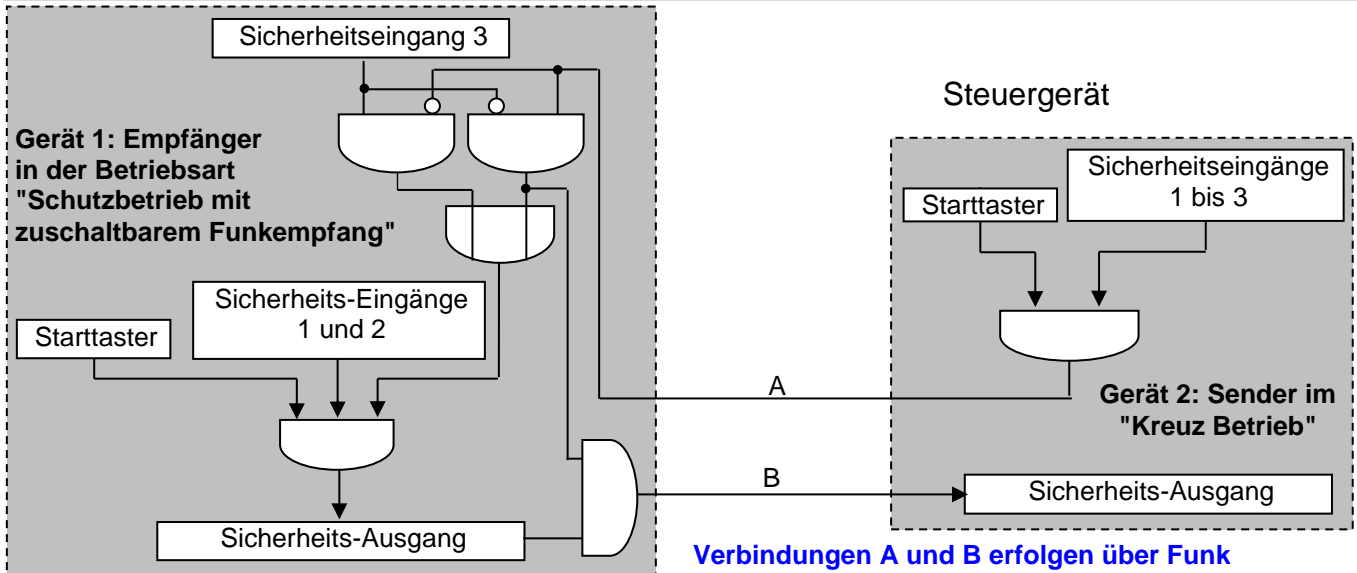
The sequence is divided into three main phases:

- Anlauf und Start mit Zweihand:** The module starts when the two-hand switch is activated. The start button S42 is pressed, and the LEDs *run 1* and *run 2* start flashing. The time interval $t < 3s$ is indicated.
- Abschaltung durch die Zweihand:** The module is shut down by the two-hand switch. The LEDs *run 1* and *run 2* stop flashing. The time interval $t < 3s$ is indicated.
- Abschaltung durch Sicherheitseingang mit Autostart:** The module is shut down by the safety input with auto-start. The LEDs *run 1* and *run 2* stop flashing. The time interval $t < 3s$ is indicated.

Legend:

- ⊗ : Dunkel
- : Dauerlicht
- ⊙ : Blinkt langsam regelmäßig
- ⊛ : Blinkcode
- $x^{(1)}$: x =Nummer des erkannten Eingangs

M12593

6.4.3 Betriebsart "Schutzbetrieb mit zuschaltbarem Funkempfang"

Gerät 1 arbeitet im Prinzip als Empfänger. Gerät 2 arbeitet im Prinzip als zuschaltbares Steuergerät.

Die Sicherheitseingänge 1 und 2 des Empfangsmoduls (Gerät 1) sind immer aktiv. Sie können für die Startarten mit Hand- oder mit Autostart eingestellt werden.

Der Zustand des Sicherheitseingangs 3 schaltet den Empfänger (Gerät 1) auf eine der zwei folgenden Betriebsarten um:

- **Betriebsart 1**
Beide externen Kontakte des Sicherheitseingangs sind geschlossen, die Sicherheitseingänge sind somit bestromt.
Der Empfänger arbeitet nur mit seinen eigenen Sicherheitseingängen 1 und 2.
Es wird in diesem Zustand kein Funksignal ausgewertet.

- **Betriebsart 2**
Beide externen Kontakte des Sicherheitseingangs sind geöffnet, die Sicherheitseingänge sind somit nicht bestromt.

Es muss eine Funkverbindung zum Steuergerät (Gerät 2) bestehen.

In diesem Zustand schalten die Sicherheitseingänge des Steuergerätes ebenfalls die Ausgangsrelais des Empfängers ab.

Die nicht sicherheitsrelevanten Funktionseingänge des Steuergerätes schalten die nicht sicherheitsrelevanten Funktionsausgänge des Empfängers.

Der Empfänger sendet die Zustände seiner Ausgangsrelais und seiner nicht sicherheitsrelevanten Funktionseingänge an das Steuergerät, das damit seine Ausgangsrelais und seine Funktionsausgänge steuern kann.

Geräte in der Betriebsart **"Schutzbetrieb mit zuschaltbarem Funkempfang"** werden durch Geräte in den verschiedenen Varianten der Betriebsart **"Kreuzbetrieb"** angesteuert.



Die Ausgangskontakte am Steuergerät dürfen in dieser Anwendung nicht als Sicherheitsausgänge benutzt werden.

Sie werden nur zur Rückmeldung des Zustandes der Sicherheitsausgänge des Empfangsmoduls benutzt.

Für das Öffnen und Schließen der externen Kontakte des Sicherheitseingangs 3 bei aktivierten Ausgangsrelais gelten folgende Bedingungen:

- **Fall 1**

Nachdem beide externen Kontakte des Sicherheitseingangs 3 geschlossen waren, öffnet der erste Kontakt des Sicherheitseingangs 3:

Das Steuergerät muss innerhalb der über den Drehschalter B eingestellten Funk-Aktivierungszeit die Funkverbindung erfolgreich aufbauen, und der zweite externe Kontakt des Sicherheitseingangs 3 muss ebenfalls in dieser Zeit öffnen. Andernfalls fallen die Ausgangsrelais nach Ablauf der Zeit ab.

Dieser Wartezustand des Empfangsmoduls wird durch das schnelle Blinken seiner LED run 2 und seines Ausgangs 58 angezeigt.

Der erfolgreiche Verbindungsaufbau wird folgender Maßen signalisiert:

- LED run 1 erlischt.
- Ausgang 48 schaltet aus.
- LED run 2 geht von Blink- in Dauerlicht.
- Ausgang 58 ist dauerhaft aktiviert.

- **Fall 2**

Nachdem beide externen Kontakte des Sicherheitseingangs offen waren, schließt der erste Kontakt des Sicherheitseingangs 3:

Der zweite externe Kontakt des Sicherheitseingangs 3 muss innerhalb der eingestellten Funk-Aktivierungszeit geschlossen werden. Außerdem darf die Funkverbindung nicht unterbrochen werden, solange der zweite externe Kontakt des Sicherheitseingangs offen ist. Ist eine der beiden Bedingungen nicht erfüllt, fallen die Ausgangsrelais ab.

Dieser Wartezustand des Empfangsmoduls wird durch das schnelle Blinken seiner LED run 2 und seines Ausgangs 58 angezeigt.

Der zweite externe Kontakt schließt:

Der Empfänger unterbricht die Funkverbindung zum Steuergerät und es werden nur noch die eigenen verdrahteten Sicherheitseingänge ausgewertet.

Dieser Zustand wird folgender Maßen signalisiert:

- LED run 2 erlischt.
- Ausgangs 58 schaltet aus.
- LED run 1 geht von Blink- in Dauerlicht.
- Ausgang 48 ist dauerhaft aktiviert.

Es stehen in dieser Betriebsart am Empfangsmodul verschiedene, einstellbare Bedingungen für die Freigabe der Sicherheitsrelais zu Verfügung.

6.4.3.1 Einstellung der Startart und der Funk-Aktivierungszeit

Drehschalter B Überwachungszeit für Funk-Aktivierung									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5 s	10 s	15 s	20 s	30 s	5 s	10 s	15 s	20 s	30 s
nur Funk-Startsignal Auswertung					Auswertung des Funk-Startsignals zusammen mit dem Startsignal an der Klemme "I IR"				

Betriebs- modus	Drehschalter		Start		Autostart			Zweihand	Bermerkungen
	A	B	Funk	&IIR	S31-S34	S22-S24	S11-S14	S11-S14	
Schutzbetrieb mit zuschaltbarem Funkempfang	4	0..4	✓ ¹⁾						Reset am Steuergerät von Abschaltungen, die über das Steuergerät erfolgten ³⁾
	4	5..9	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾					
	5	0..4	✓ ¹⁾						Reset von Abschaltungen, die über das Steuergerät erfolgten, durch Reset am Steuergerät und danach S42 am Empfänger ³⁾
	5	5..9	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾					
	6	0..4	✓ ¹⁾						Reset von allen Abschaltungen durch das Steuergerät möglich ³⁾
	6	5..9	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾					
	7	0..4	✓ ¹⁾			✓ ²⁾	✓ ²⁾		Reset am Steuergerät von Abschaltungen, die über das Steuergerät erfolgten ³⁾
	7	5..9	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾		✓ ²⁾	✓ ²⁾		
	8	0..4	✓ ¹⁾			✓ ²⁾	✓ ²⁾		Reset von Abschaltungen, die über das Steuergerät erfolgten, durch Reset am Steuergerät und danach S42 am Empfänger ³⁾
	8	5..9	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾		✓ ²⁾	✓ ²⁾		
	9	0..9	reserviert						
¹⁾ Funksignal wird nur ausgewertet, wenn S32-S34 nicht bestromt sind ²⁾ Autostartfunktion, wenn S32-S34 bestromt sind ³⁾ Bei Abschaltungen am Empfangsmodul muss die Sicherheitseinrichtung am Steuergerät ebenfalls erneut aktiviert werden									

^{*)} Wird das Empfangsmodul bei aktiviertem Funkempfang deaktiviert, z.B. durch Betätigung eines verdrahteten Not-Halt-Tasters, muss die Sicherheitseinrichtung am Steuergerät ebenfalls erneut aktiviert werden, um das Empfangsmodul aktivieren zu können. Damit wird eine Maschineneinschaltung durch eine zweite Person verhindert, während sich die Person auf der beweglichen Maschine mit dem Steuergerät (z.B. Gabelstapler) im Gefahrenbereich befindet.

Besonderheit bei den Einstellungen mit Autostart:

Werden nach der Abschaltung bei aktiviertem Funkempfang durch ein verdrahtetes Sicherheitselement die Eingänge S32, S34 wieder bestromt, erfolgt keine automatische Aktivierung der Ausgangsrelais des Funk-Sicherheitsmoduls UH 6900. In diesem Fall muss immer das Empfangsmodul durch Betätigung des Starttasters an S42 wieder aktiviert werden.

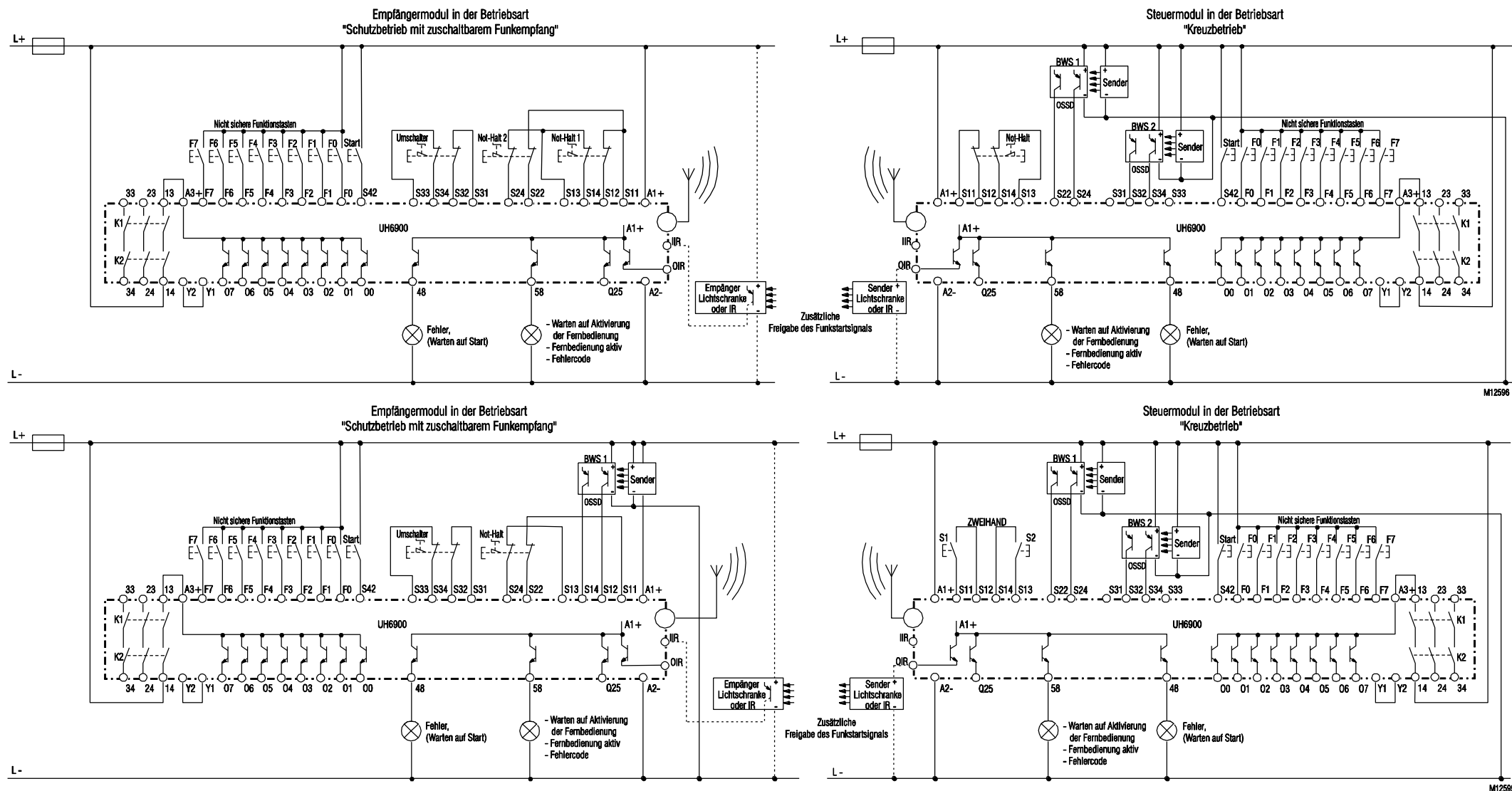


WARNUNG

Soll mit Hilfe des zugeschalteten Funk-Sicherheitsmoduls eine Person in den Gefahrenbereich einer laufenden Maschine kommen können (z. B. im Einrichtbetrieb), muss die Maschine mit einer gefahrlosen Geschwindigkeit laufen. Die beiden Statussignale an den Ausgängen „48“ und „58“ des Funk-Sicherheitsmoduls UH 6900 können dazu benutzt werden, die Geschwindigkeit zu reduzieren und eine Überwachung zu aktivieren.

Um eine sichere Statusaussage zu bekommen, müssen die Zustände beider Ausgänge zusammen ausgewertet werden.

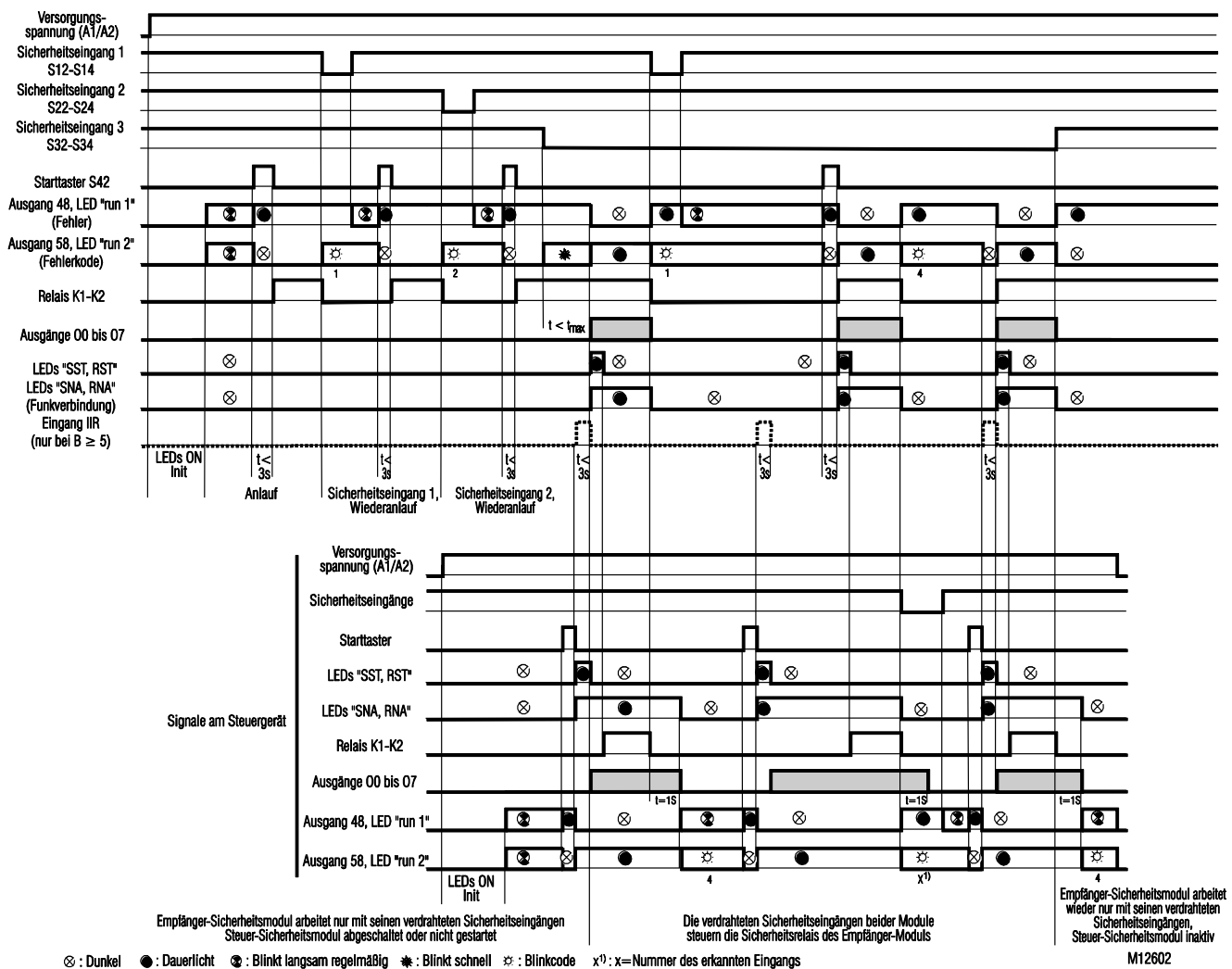
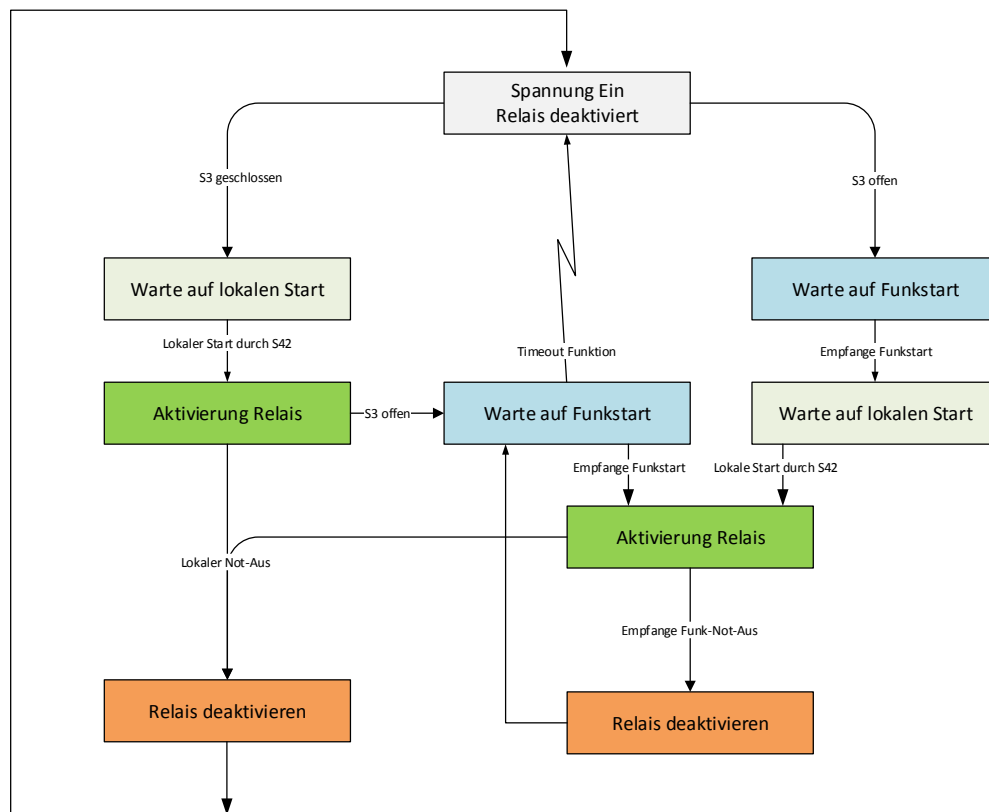
6.4.3.2 Anwendungsbeispiele



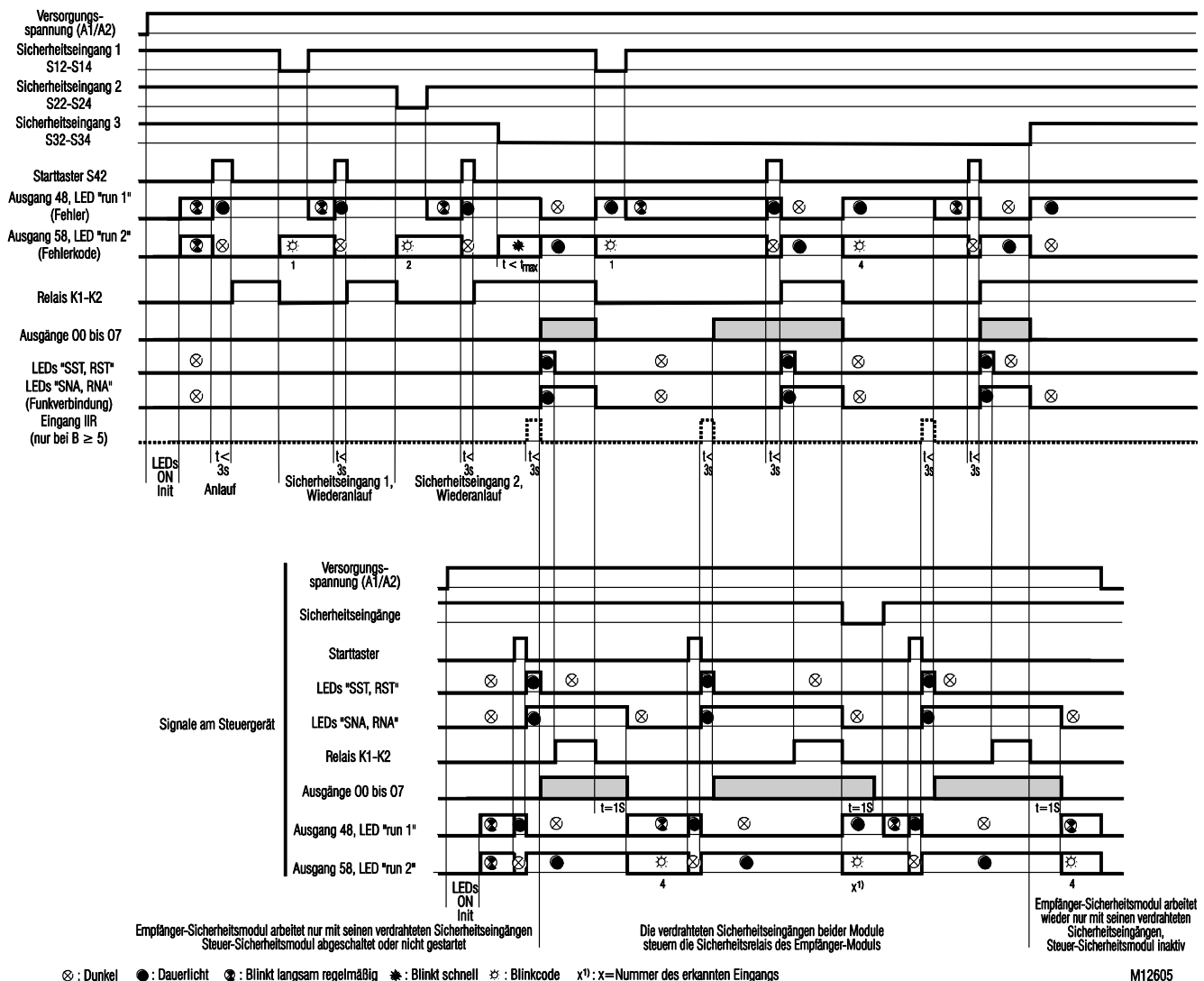
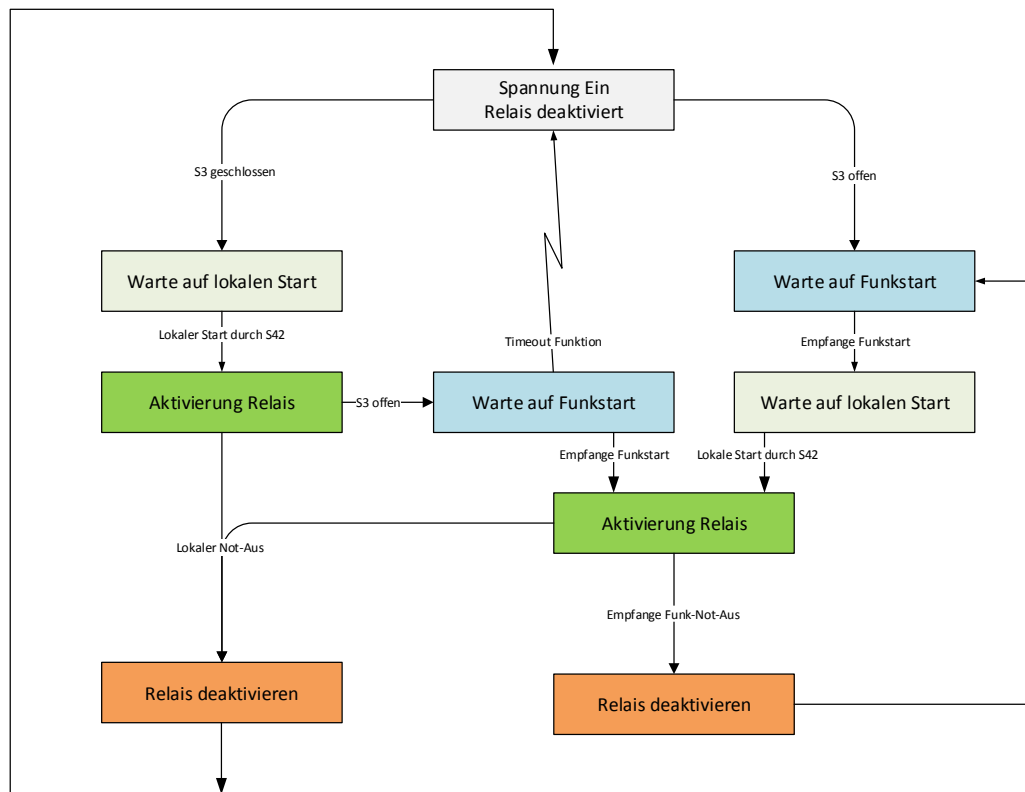
- Die Sicherheitseingänge an S11-S14 und S22-S24 des Empfangsmoduls in der Betriebsart "Schutzbetrieb mit zuschaltbarem Empfänger" können alle mit zweikanaligem Taster oder mit BWS Typ 4 nach EN 61 496 bestückt werden.
- Beim Steuermodul (Betriebsart "Kreuzbetrieb") können nur die Betriebsarten ohne Auswertung des Eingangs IIR (Drehgeber B ≤ 5) verwendet werden.

6.4.3.3 Funktionsdiagramme

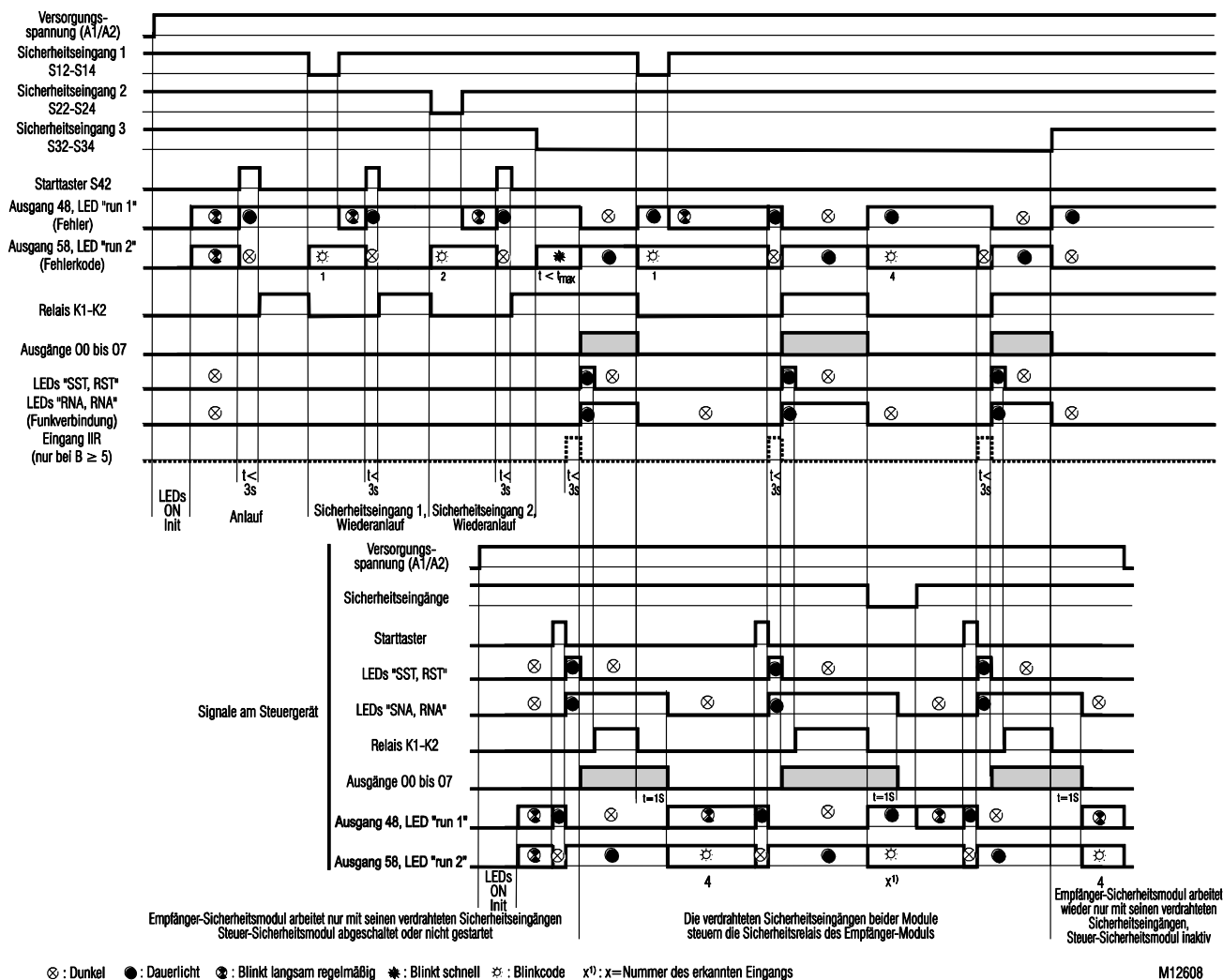
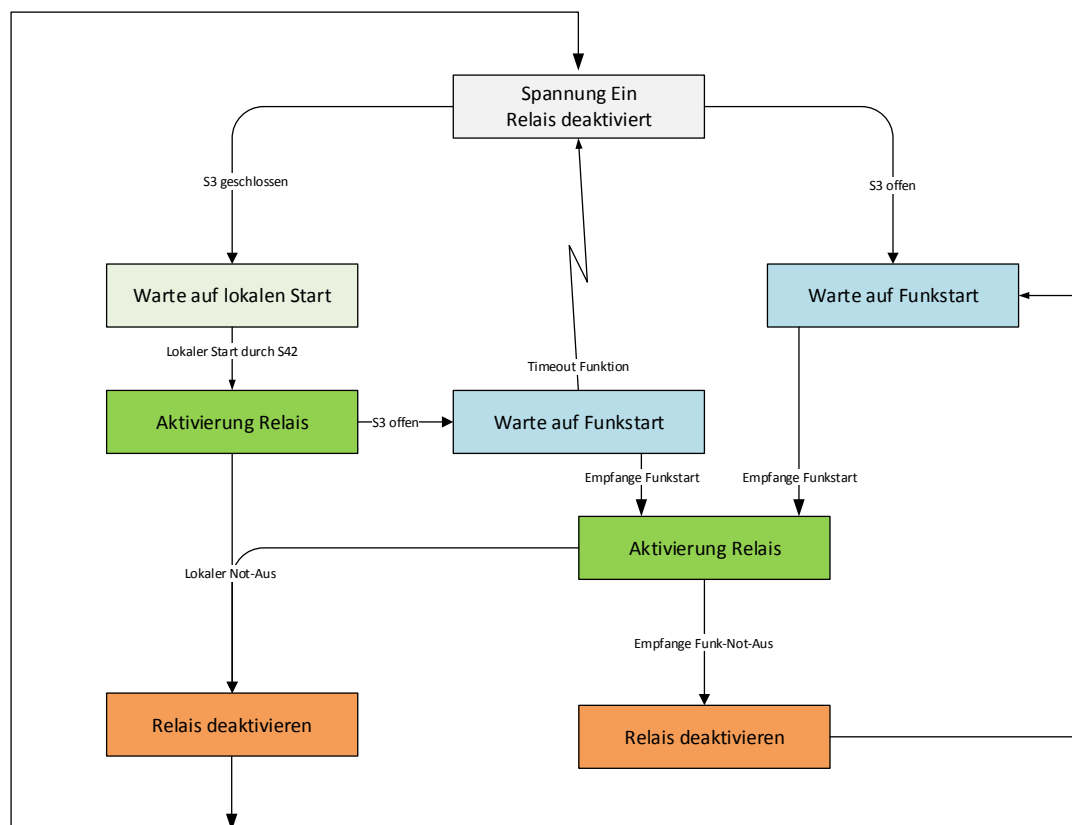
6.4.3.3.1 Einstellung A = 4: 2 x Handstart, Reset der Fernabschaltung durch Steuermodul



6.4.3.3.2 Einstellung A = 5: 2 x Handstart, Reset der Fernabschaltung mit S42 nach Reset am Steuermodul

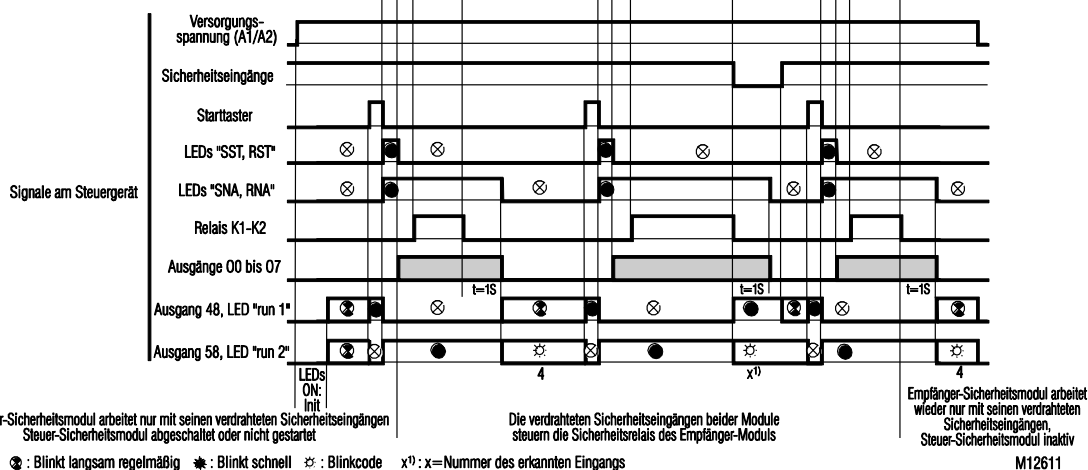
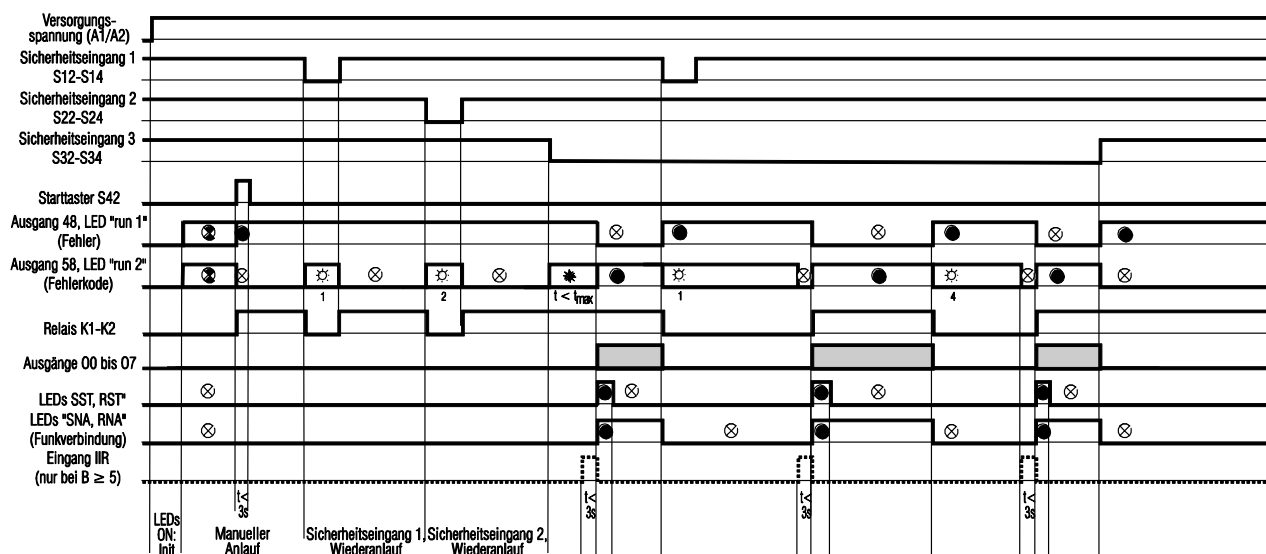
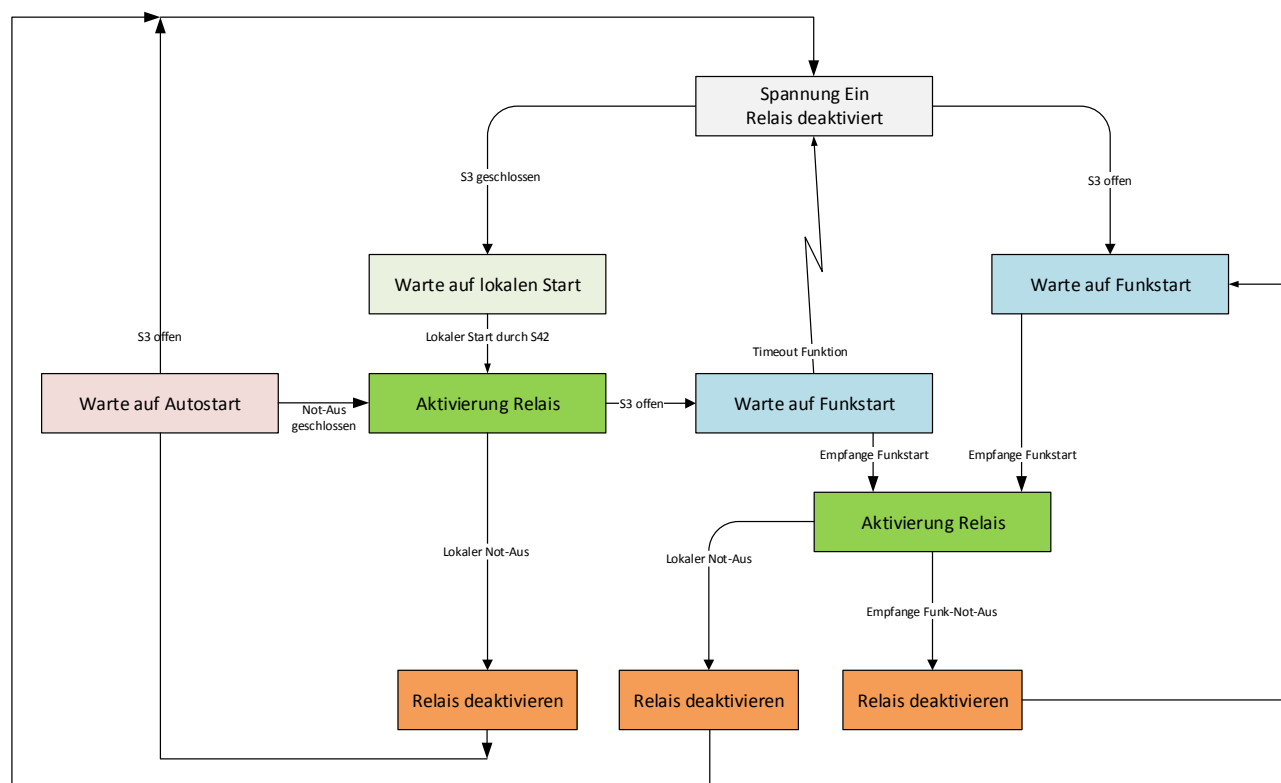


6.4.3.3 Einstellung A = 6: 2 x Handstart, Reset aller Abschaltungen auch am Steuermodul



M12608

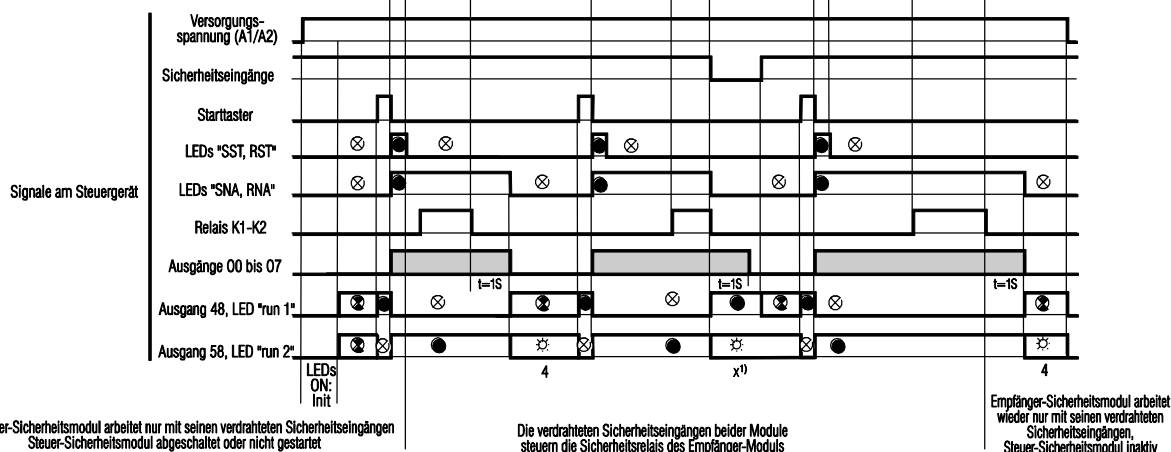
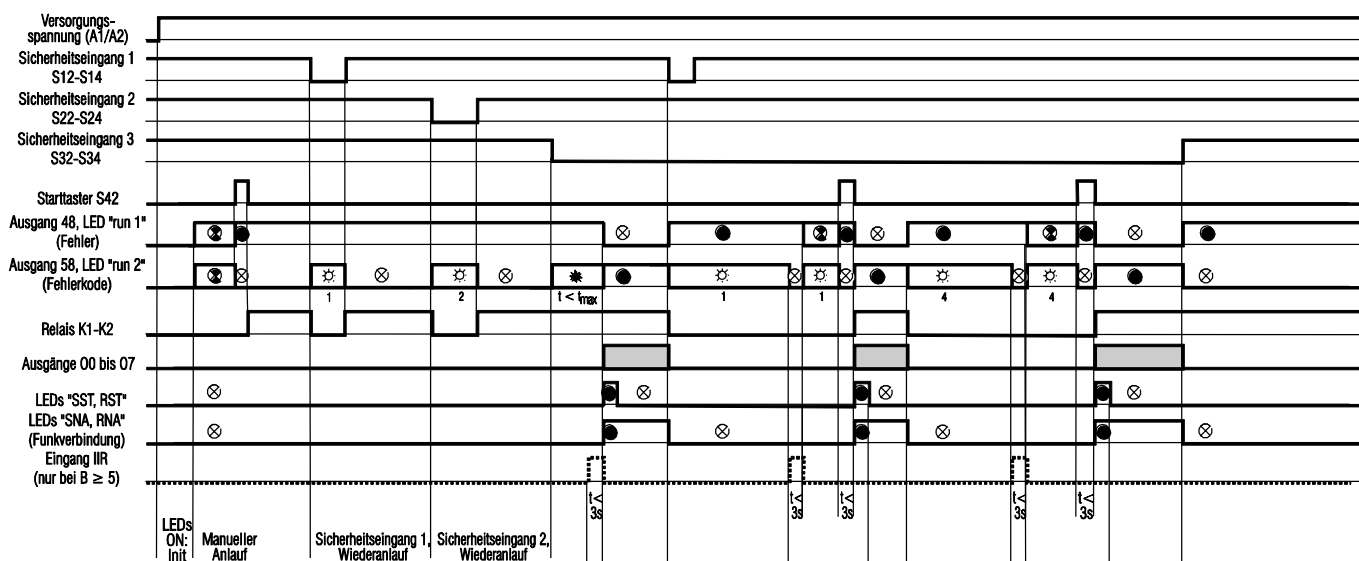
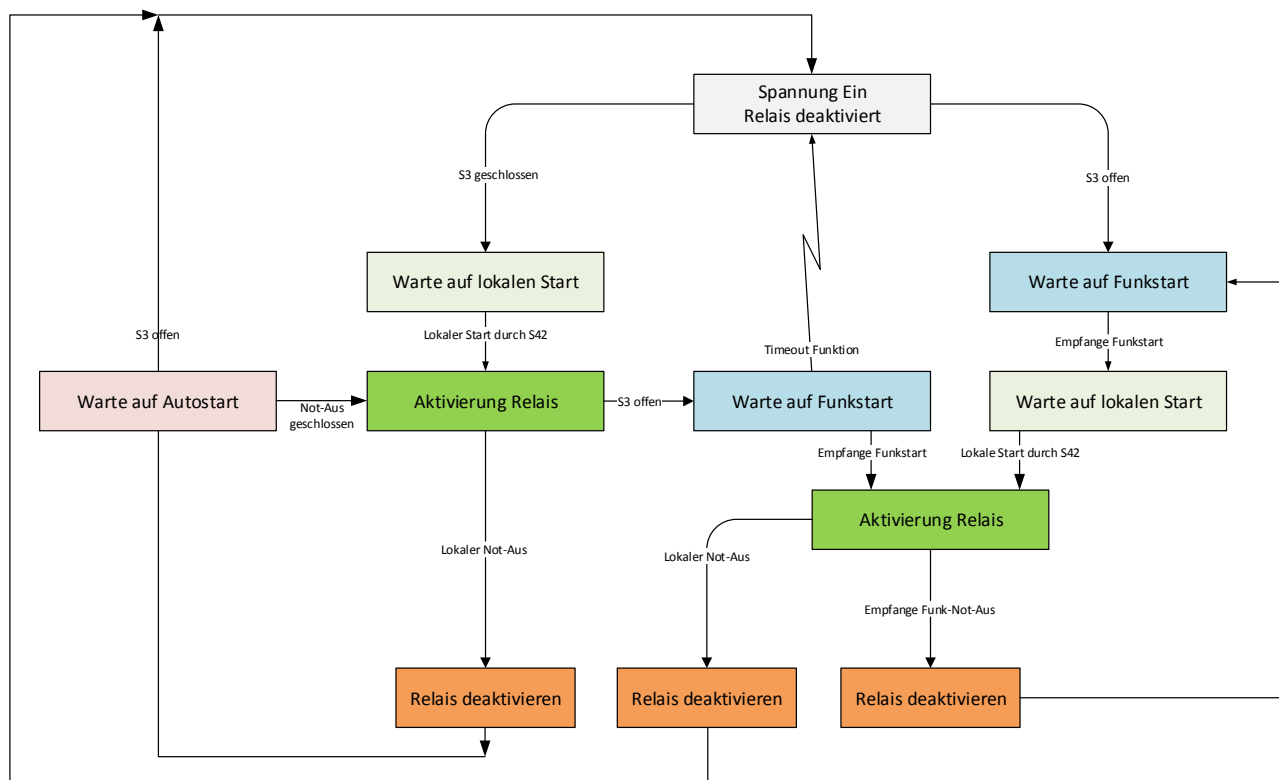
6.4.3.3.4 Einstellung A = 7: 2 x Autostart, Reset der Fernabschaltung am Steuermodul



⊗ : Dunkel ● : Dauerlicht ⊙ : Blinkt langsam regelmäßig ✱ : Blinkt schnell ✨ : Blinkcode x⁰ : x=Nummer des erkannten Eingangs

M12611

6.4.3.3.5 Einstellung A = 8: 2 x Autostart, Reset der Fernabschaltung durch S42 nach Reset am Steuermodul



Empfänger-Sicherheitsmodul arbeitet nur mit seinen verdrahteten Sicherheitseingängen
Steuer-Sicherheitsmodul abgeschaltet oder nicht gestartet





































Die verdrahteten Sicherheitseingänge beider Module
steuern die Sicherheitsrelais des Empfänger-Moduls

Empfänger-Sicherheitsmodul arbeitet
wieder nur mit seinen verdrahteten
Sicherheitseingängen,
Steuer-Sicherheitsmodul inaktiv

⊗ : dunkel ● : Dauerlicht ⊙ : blinkt langsam regelmäßig ✱ : blinkt schnell ✧ : Blinkcode x¹ : x=Nummer des erkannten Eingangs

M12552

6.5 Übersicht Betriebsmodi

Betriebsmodus	Dreheschalter		Start		Autostart			Zweihand S11-S14	Bemerkungen
	A	B	Funk	&IR	S31-S34	S22-S24	S11-S14		
Kompletter Schutzbetrieb	0	0	✓						
	0	1	✓		✓				
	0	2	✓		✓	✓			
	0	3	✓		✓	✓	✓		
	0	4	✓					✓	Zweihand ohne Autostart
	0	5	✓	✓					
	0	6	✓	✓	✓				
	0	7	✓	✓	✓	✓			
	0	8	✓	✓	✓	✓	✓		
	0	9	✓	✓				✓	Zweihand ohne Autostart
	1	0	✓		✓			✓	Zweihand mit Autostart S31-S34
	1	1	✓		✓	✓		✓	Zweihand mit Autostart S31-S34, S22-S24
	1	2	reserviert						
	1	3	reserviert						
	1	4	reserviert						
	1	5	✓	✓	✓				Zweihand mit Autostart S31-S34
	1	6	✓	✓	✓	✓		✓	Zweihand mit Autostart S31-S34, S22-S24
	1	7	reserviert						
	1	8	reserviert						
	1	9	reserviert						
Kreuzbetrieb	2	0	✓						
	2	1	✓		✓				
	2	2	✓		✓	✓			
	2	3	✓		✓	✓	✓		
	2	4	✓					✓	Zweihand ohne Autostart
	2	5	✓	✓					
	2	6	✓	✓	✓				
	2	7	✓	✓	✓	✓			
	2	8	✓	✓	✓	✓	✓		
	2	9	✓	✓				✓	Zweihand ohne Autostart
	3	0	✓		✓			✓	Zweihand mit Autostart S31-S34
	3	1	✓		✓	✓		✓	Zweihand mit Autostart S31-S34, S22-S24
	3	2	reserviert						
	3	3	reserviert						
	3	4	reserviert						
	3	5	✓	✓	✓			✓	Zweihand mit Autostart S31-S34
	3	6	✓	✓	✓	✓		✓	Zweihand mit Autostart S31-S34, S22-S24
	3	7	reserviert						
	3	8	reserviert						
	3	9	reserviert						
Schutzbetrieb mit zuschaltbarem Funkempfang	4	0..4	✓ ¹⁾						Reset am Steuergerät von Abschaltungen, die über das Steuergerät erfolgten ³⁾
	4	5..9	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾					
	5	0..4	✓ ¹⁾						Reset von Abschaltungen, die über das Steuergerät erfolgten, durch Reset am Steuergerät und danach S42 am Empfänger ³⁾
	5	5..9	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾					
	6	0..4	✓ ¹⁾						Reset von allen Abschaltungen durch das Steuergerät möglich ³⁾
	6	5..9	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾					
	7	0..4	✓ ¹⁾			✓ ²⁾	✓ ²⁾		Reset am Steuergerät von Abschaltungen, die über das Steuergerät erfolgten ³⁾
	7	5..9	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾		✓ ²⁾	✓ ²⁾		
	8	0..4	✓ ¹⁾			✓ ²⁾	✓ ²⁾		Reset von Abschaltungen, die über das Steuergerät erfolgten, durch Reset am Steuergerät und danach S42 am Empfänger ³⁾
	8	5..9	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾		✓ ²⁾	✓ ²⁾		
	9	0..9	reserviert						
¹⁾ Funksignal wird nur ausgewertet, wenn S32-S34 nicht bestromt sind									
²⁾ Autostartfunktion, wenn S32-S34 bestromt sind									
³⁾ Bei Abschaltungen am Empfängermodul muss die Sicherheitseinrichtung am Steuergerät ebenfalls erneut aktiviert werden									

6.6 Bidirektionaler Paarbetrieb und unidirektionaler Gruppenbetrieb

Die Funkbetriebsart bestimmt, ob die Geräte im bidirektionalen oder unidirektionalen Funkbetrieb arbeiten. Diese ist bereits fest einprogrammiert und kann vom Anwender auch nicht geändert werden.

Zur Auswahl stehen hier:

Paarbetrieb (Gerätevariante MF)

In diesem Modus besteht ein System immer aus zwei gleichberechtigten gepaarten Geräten, die über eine sicherheitsgerichtete **bidirektionale** Funkstrecke miteinander kommunizieren. Im kompletten Schutzbetrieb bewirkt ein Not-Halt an einem Gerät ein Abschalten der Sicherheitsrelais an beiden Geräten.

Gruppenbetrieb (Gerätevarianten GC und GR)

In diesem Modus besteht ein System immer aus einem Gruppensteuergerät und mehreren Gruppenempfangsgeräten. Die sicherheitsgerichtete Funkstrecke ist hier **unidirektional**.

- Ein Not-Halt am Steuergerät bewirkt ein sicherheitsgerichtetes Abschalten der Sicherheitsrelais an allen Empfangsgeräten.
- Ein Not-Halt an einem Empfangsgerät wirkt sich sicherheitsgerichtet nur lokal aus. Optional lassen sich auch alle anderen Empfangsgeräte abschalten, allerdings nicht sicherheitsgerichtet.

Weiterhin kann das Gruppensteuergerät mit einem der Gruppenempfangsgeräte zum Austausch von Statusdaten gepaart werden.

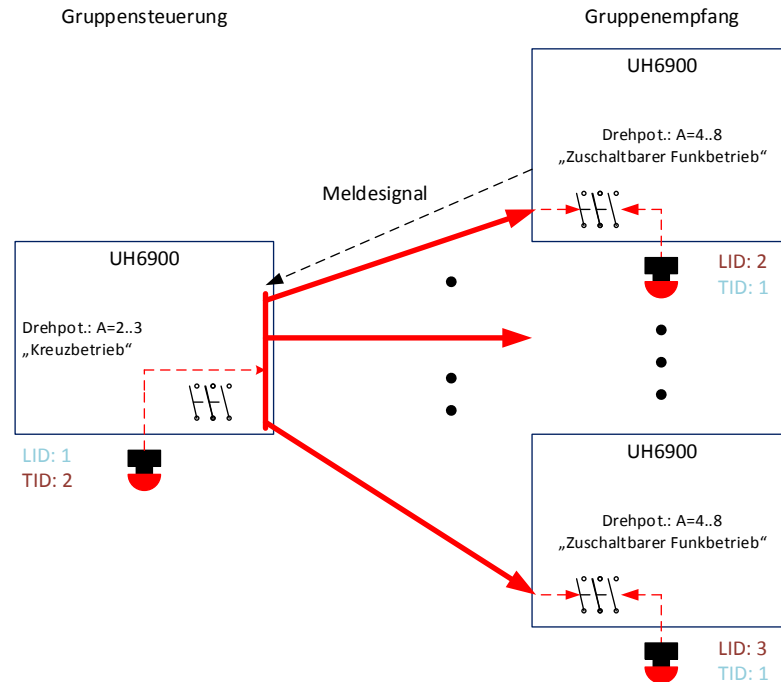
6.6.1 Paarbetrieb (Gerätevariante MF)

Dieser Modus entspricht den bereits vorgestellten Betriebsarten, die über die Drehschalter eingestellt werden (Vollschutzbetrieb, Kreuzbetrieb, Schutzbetrieb mit zuschaltbarem Funkempfang).

In allen Fällen arbeiten immer zwei gleichberechtigte Geräte zusammen, deren Gerätekennungen und Zielkennungen über Kreuz gepaart sind.

6.6.2 Gruppenbetrieb (Gerätevarianten GC und GR)

Im Gruppenbetrieb ist ein Gerät immer als Steuergerät und alle anderen als Empfangsgeräte konfiguriert.



Beim Gruppensteuergerät muss das Drehpotentiometer A auf „Kreuzbetrieb“ stehen (A=2..3) und bei allen Gruppenempfangsgeräten auf „Zuschaltbarer Funkbetrieb“ (A=4..8).

Weiterhin müssen die Zielgerätekennungen (TID) der Empfänger auf die Gerätekennung des Steuergerätes (LID) eingestellt sein.

$$LID|_{\text{„Steuergerät“}} = TID|_{\text{„Empfangsgerät“}}$$

In dieser Konfiguration wird ein Not-Halt Signal vom Steuergerät an alle Empfänger gesendet.

Ein verdrahteter lokaler Not-Halt an einem Empfangsgerät wirkt sich nur auf die lokalen Sicherheitsausgänge dieses Gerätes aus.

Die Empfangsgeräte in der Betriebsart **"Schutzbetrieb mit zuschaltbarem Funkempfang"** werden durch das Steuergerät in der Betriebsart **"Kreuzbetrieb"** angesteuert.



WARNUNG

Die Ausgangskontakte am Steuergerät dürfen in dieser Anwendung nicht als Sicherheitsausgänge benutzt werden.

Sie können nur zur Rückmeldung des Zustandes der Sicherheitsausgänge eines Empfangsmoduls benutzt werden.

Ein Empfangsgerät kann mit dem Steuergerät zusätzlich gepaart werden. Dazu muss die Zielgerätekennung am Steuergerät (TID) mit der Gerätekennung des Empfangsgerätes (LID) übereinstimmen.

$$TID|_{\text{„Steuergerät“}} = LID|_{\text{„Empfangsgerät“}}$$

In dieser Konfiguration kann das Steuergerät die Rückmeldungen der Sicherheitsausgänge dieses Empfangsgerätes empfangen.

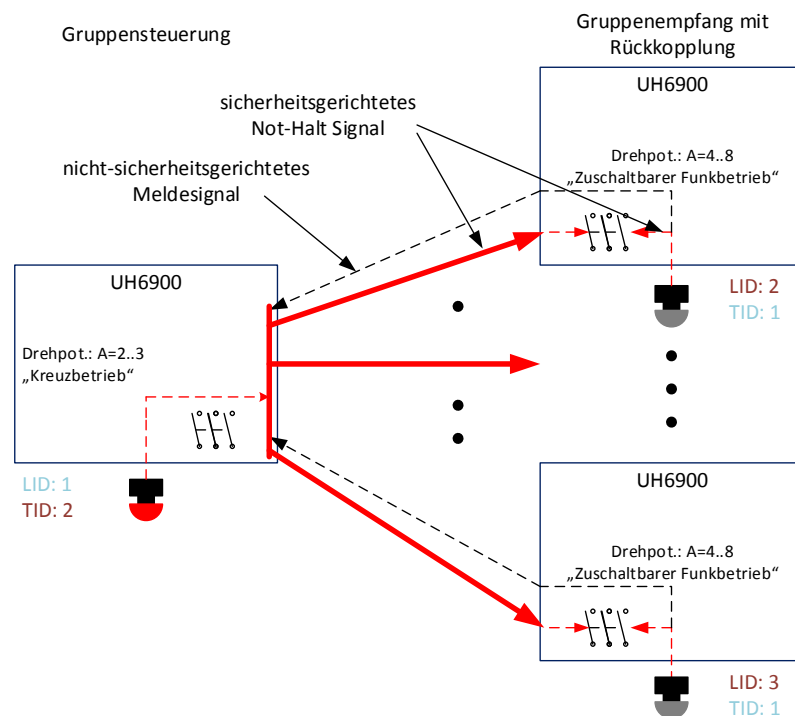
Außerdem lassen sich die Funktionsein- und -ausgänge der beiden gepaarten Geräte wechselseitig schalten (nicht sicherheitsgerichtet).

6.6.2.1 Optional: Gruppenempfang mit nicht-sicherheitsgerichteter Rückkopplung

Der Gruppenempfang mit Rückkopplung bietet die zusätzliche Option der Gruppenabschaltung vom Gruppenempfangsgerät aus.

Der lokale Not-Halt führt zu einem sicherheitsgerichteten Abschalten der lokalen Sicherheitsausgänge. Gleichzeitig sendet das Gruppenempfangsgerät ein nicht-sicherheitsgerichtetes Meldesignal an alle Gruppenmitglieder zum Abschalten ihrer Sicherheitsausgänge.

Diese Option kann mit Hilfe der mitgelieferten Parametriersoftware ein- oder ausgeschaltet werden.



WARNUNG

Ein Gruppenempfangsgerät kann sicherheitsgerichtet lokal ausgeschaltet werden. Das Meldesignal zum Abschalten der übrigen Empfänger in der Gruppe ist nicht sicherheitsgerichtet und darf daher nicht als Not-Halt Signal verwendet werden.

6.6.2.2 Optional: Steuerung der Funktionsausgänge aller Gruppenempfänger

Im normalen Gruppenbetrieb kann ein Empfangsgerät mit dem Steuergerät zusätzlich gepaart werden. Dazu muss die Zielgeräteerkennung am Steuergerät (TID) mit der Geräteerkennung des Empfangsgerätes (LID) übereinstimmen.

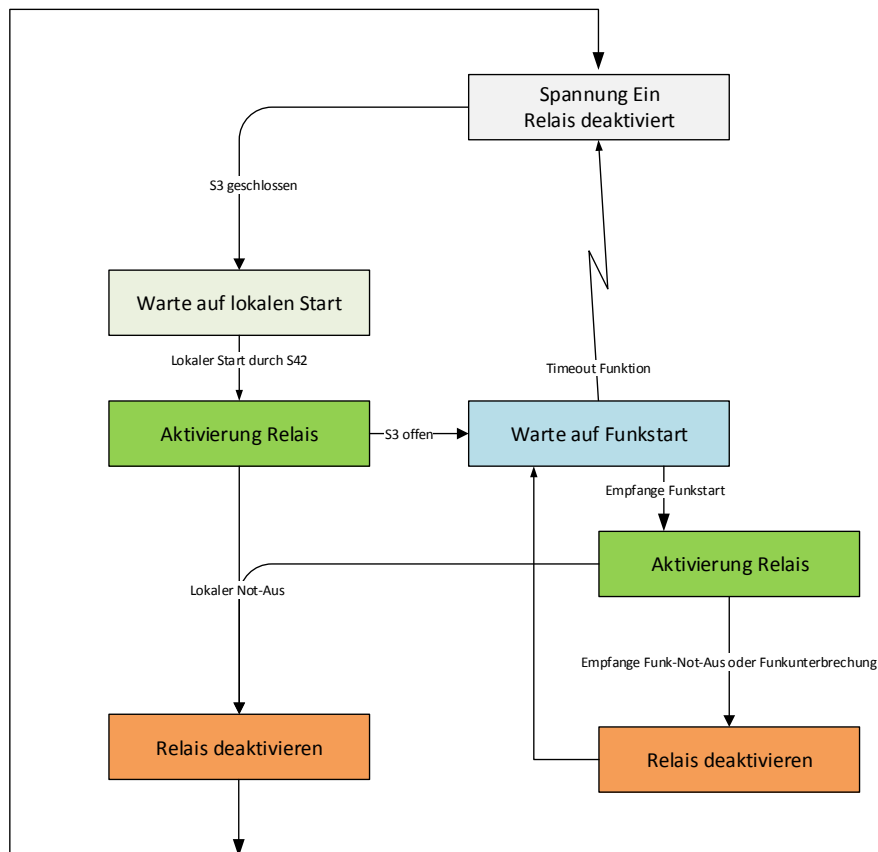
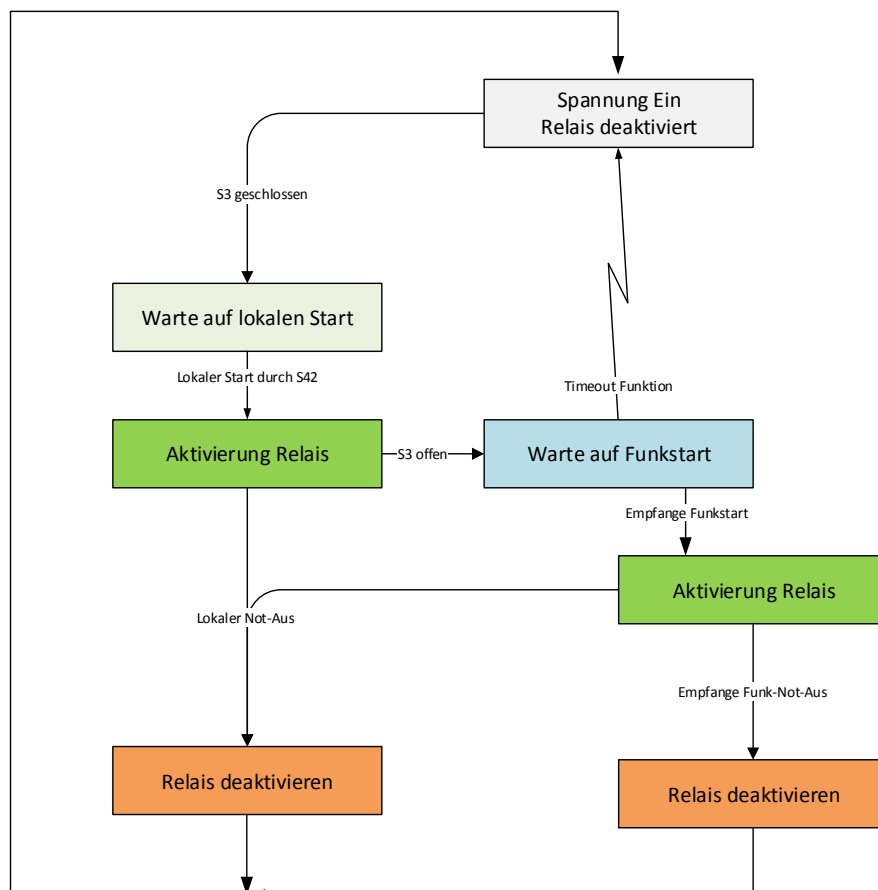
$$TID|_{\text{"Steuergerät"}} = LID|_{\text{"Empfangsgerät"}}$$

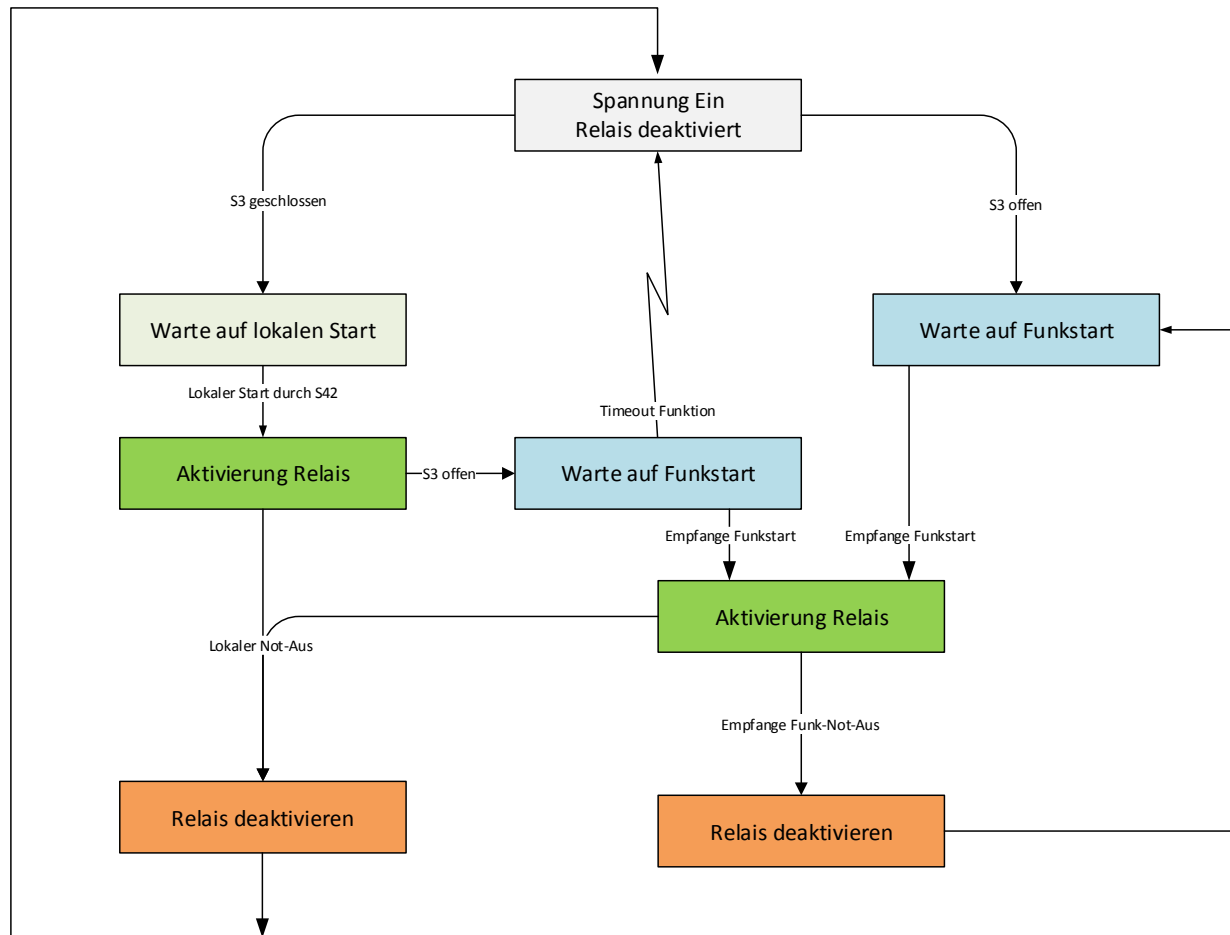
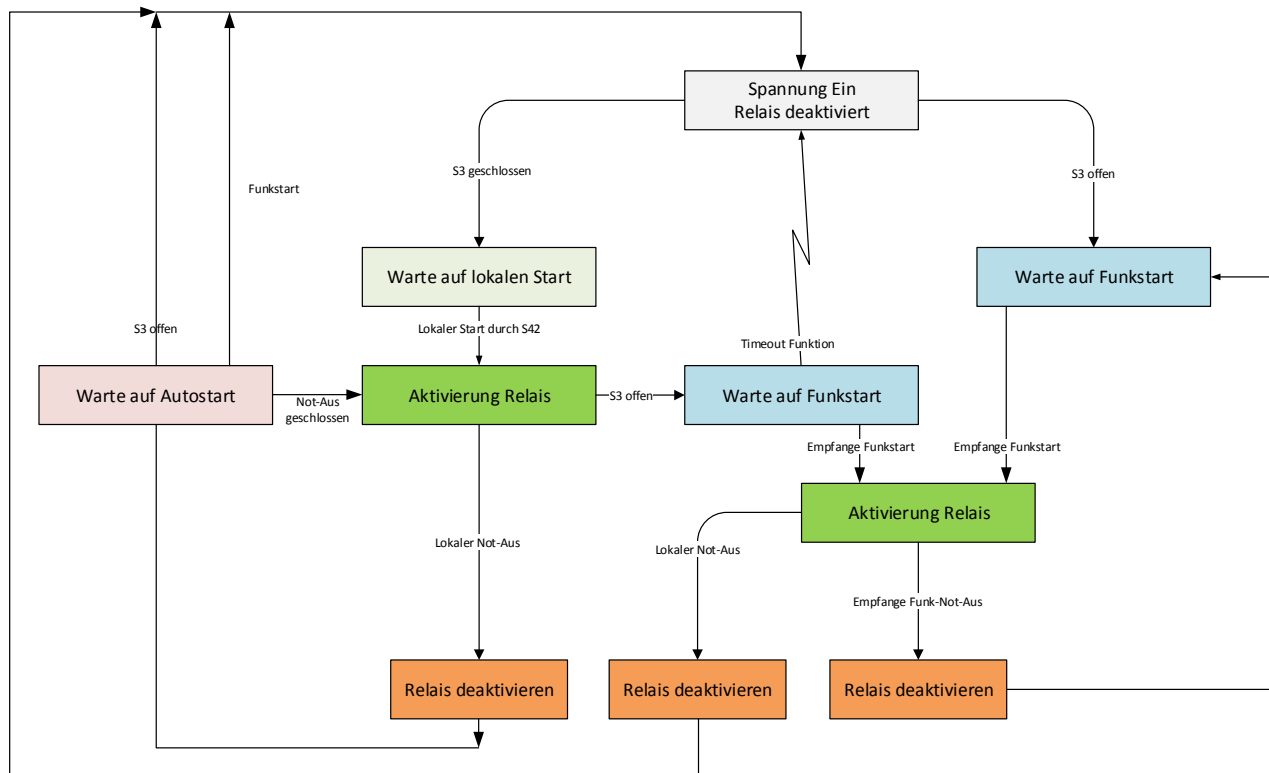
In dieser Konfiguration kann das Steuergerät die Funktionsausgänge des einen gepaarten Empfangsgerätes schalten (nicht sicherheitsgerichtet).

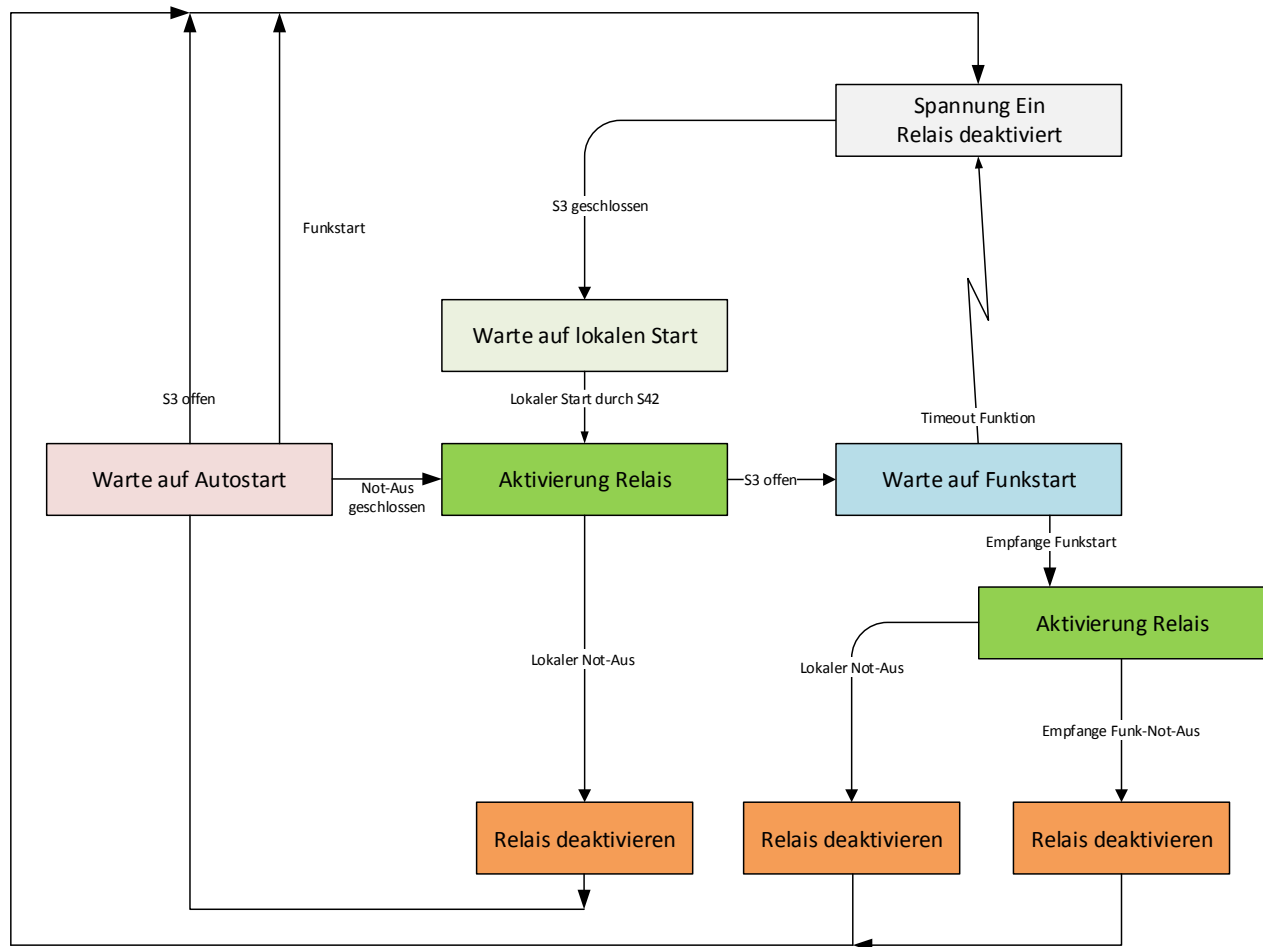
Zusätzlich besteht die Möglichkeit, dass das Gruppensteuergerät nicht nur die Funktionsausgänge eines einzelnen gepaarten Empfangsgerätes, sondern die

Funktionsausgänge mehrerer Empfänger gleichzeitig steuert. Die Funktionsausgänge dieser Empfängergeräte erhalten somit alle denselben Wert.

Mit Hilfe der mitgelieferten Parametriersoftware kann am Gruppenempfänger ausgewählt werden, ob dieser immer auf die Befehle des Gruppensteuergerätes für die Funktionsausgänge reagiert oder nur, wenn er mit dem Steuergerät gepaart ist.

6.6.3 Funktionsdiagramme**6.6.3.1 Einstellung A = 4: 2 x Handstart, Reset der Fernabschaltung durch Steuermodul****6.6.3.2 Einstellung A = 5: 2 x Handstart, Reset der Fernabschaltung mit S42 nach Reset am Steuermodul**

6.6.3.3 Einstellung A = 6: 2 x Handstart, Reset aller Abschaltungen auch am Steuermodul**6.6.3.4 Einstellung A = 7: 2 x Autostart, Reset der Fernabschaltung am Steuermodul**

6.6.3.5 Einstellung A = 8: 2 x Autostart, Reset der Fernabschaltung durch S42 nach Reset am Steuermodul

7 Fehlersuche

7.1 Anzeigen und Zustandsmeldung des Funk-Sicherheitsmoduls UH 6900

Über drei Status-Halbleiterausgänge und über die LEDs an der Frontseite des Funk-Sicherheitsmoduls werden verschiedene Zustände angezeigt:

	Aus	Blinksignal	Dauersignal
Ausgang 48	<ul style="list-style-type: none"> Betrieb mit Funk, Relais K1, K2 aktiviert oder Systemfehler, wenn auch Ausgang 58 AUS ist 	gleichmäßig langsam: Funktionsfehler aufgehoben, Warten auf Start	<ul style="list-style-type: none"> Wenn Ausgang 58 und LED run 2 einen Blinkcode anzeigen: Funktionsfehler, Relais K1, K2 inaktiv Wenn Ausgang 58 und LED run 2 AUS: Betrieb ohne Funk, Relais K1, K2 aktiviert
gelbe LED run 1	<ul style="list-style-type: none"> Betrieb mit Funk, Relais K1, K2 aktiviert oder Systemfehler, wenn Run 2 mit Fehlercode 	gleichmäßig langsam: Funktionsfehler aufgehoben, Warten auf Start Blinkcode: Systemfehler	
Ausgang 58	<ul style="list-style-type: none"> Betrieb ohne Funk, Relais K1, K2 aktiviert oder Starttaster zum Quittieren betätigt oder Systemfehler, wenn auch Ausgang 48 AUS ist 	gleichmäßig langsam: Warten auf Start nach Spannungseinschaltung gleichmäßig schnell: Warten auf Funkverbindung im zuschaltbaren Funkbetrieb Blinkcode: Funktionsfehler	Funkbetrieb, Relais K1, K2 aktiviert
gelbe LED Run 2	<ul style="list-style-type: none"> Betrieb ohne Funk, Relais K1, K2 aktiviert oder Starttaster zum Quittieren betätigt oder Systemfehler, wenn Run 1 mit Fehlercode 	gleichmäßig langsam: Warten auf Start nach Spannungseinschalten gleichmäßig schnell: Warten auf Funkverbindung im zuschaltbaren Funkbetrieb Blinkcode: <ul style="list-style-type: none"> Funktionsfehler, wenn Run 1 im Dauerlicht Systemfehler, wenn Run 1 aus oder auch mit Fehlercode 	
grüne LEDs K1, K2	Sicherheitsrelais K1, K2 inaktiv		Sicherheitsrelais K1, K2 aktiviert
gelbe LEDs Q1 – Q4	Blinkend: Fehler im Funkteil oder Systemfehler des Sicherheitsmoduls		
	Anzeige der Funksignalgüte: von Q1 bis Q4 Aus: schlechter Empfang bis Q1 bis Q4 AN: sehr guter Empfang		
grüne LEDs SST, RST	Keine Funkstart-Anforderung		Funkstart-Anforderung aktiv
grüne LEDs SNA, RNA	Keine Funkfreigabe für Aktivierung der Sicherheitsrelais		Funkfreigabe für die Aktivierung der Sicherheitsrelais
Ausgang Q25 und LED quali 25%	Pegel des empfangenen Funksignals über -90 dBm		Kein Funkempfang oder Pegel des empfangenen Funksignals unter -90 dBm
Die restlichen gelben LEDs zeigen das erkannte Signal der Eingänge und das Ansteuersignal der Ausgänge an.			

7.2 Zustands- und Fehlercodes

7.2.1 Systemfehler der Sicherheitsbearbeitung

Ein Systemfehler ist daran zu erkennen, dass alle Ausgänge (Sicherheitsrelais und alle Halbleiterausgänge) inaktiv sind und deren zugehörigen LEDs alle aus sind.

Systemfehler werden je nach Fehler entweder von der LED run1 und/oder der LED run 2 als Blinkcodes angezeigt. Die LEDs 48 und 58 sind dabei AUS.

Die LEDs können auch gleichzeitig unterschiedliche Fehlercodes (Nr. = Anzahl kurzer Blinkimpulse) anzeigen.

Bei einem Systemfehler der Sicherheitsbearbeitung blinken als Folge darauf ebenfalls die LEDs Q1 und Q2 des Funkteils.

Nr.	Beschreibung	Maßnahmen und Hinweise
0 (aus)	Kommunikations-fehler zwischen den Prozessoren	1) Erkennt ein Prozessor einen Systemfehler, meldet er diesen durch einen Blinkcode und unterbricht die Kommunikation mit dem anderen Prozessor. Dieser meldet dann Fehler 0. 2) Bleiben beide LEDs inaktiv, ist das Gerät defekt und muss zur Reparatur.
5	Einstellfehler	1) Die Drehschalterstellungen beider Kanäle stimmen nicht überein. 2) Es wurde eine unzulässige Einstellung vorgenommen.
6	Unter- bzw. Überspannung	1) LED „run 1“ blinkt: Die Versorgungsspannung ist unter den zulässigen Spannungswert $< 0,85 U_N$ gesunken. 2) LED „run 2“ blinkt: Die Versorgungsspannung ist zu hoch ($> 1,15 U_N + 5\%$ Restwelligkeit).
7	Eingangsfehler	Es ist ein Kurzschluss an den Eingängen aufgetreten.
8	Fehler an den Relaisausgängen	1) Sind die Sicherheitsrelais inaktiv, ist die Rückführschleife an Y1-Y2 nicht geschlossen. (Die Rückführschleife muss innerhalb 50 ms nach Deaktivierung der Relais schließen). 2) Eines der Ausgangsrelais oder dessen Ansteuerung ist defekt. Das Gerät muss zur Reparatur.
9*)	Ausgangsfehler	1) Ist die Rückführschleife an Y1-Y2 beim Einschalten des Moduls nicht geschlossen, blinkt die LED run 2 mit Fehler 9 und die LED run 1 mit Fehler 11. 2) In einem der beiden Kanäle wurde festgestellt, dass die geforderten Stellungen der Ausgangskontakte nicht übereinstimmen.
10*)	Softwarefehler	Ein Prozessor hat einen Fehler in seinem eigenen Ablauf festgestellt.
11*)	Übereinstimmungs-Fehler	1) Ist die Rückführschleife an Y1-Y2 beim Einschalten des Moduls nicht geschlossen, blinkt die LED run 2 mit Fehler 9 und die LED run 1 mit Fehler 11. 2) Es dauert zu lange, bis beide Hardwarekanäle übereinstimmen
12	Versionsfehler	Die Softwarestände beider Geräteteile stimmen nicht überein. Das Gerät muss zur Reparatur.
13	Quersummenfehler	Der Programmspeicher eines Prozessors ist nicht in Ordnung. Das Gerät muss zur Reparatur.
14	RAM-Fehler	Der Arbeitsspeicher eines Prozessors ist nicht in Ordnung. Das Gerät muss zur Reparatur.
15	Timer-Fehler	Der Timer eines Prozessors ist nicht in Ordnung. Das Gerät muss zur Reparatur.

*) Fehler 9, 10 und 11: Versuchen Sie den Ablauf festzustellen, der zu dieser Fehlermeldung führt und teilen Sie diesen dem Hersteller oder Verkäufer des Gerätes mit.

Bei Rückfragen wegen unerklärlichem Verhalten ist von Vorteil, wenn Sie uns eine Videoaufnahme der Frontseite zusenden können, auf der die Blinksequenzen aller LEDs in ihrer voller Länge zu sehen sind (mindestens 2 Zyklen der LED die den höchsten Fehlercode anzeigt)

7.2.2 Zustandsanzeige

Im Gegensatz zu Systemfehlern werden normale Zustände, die zur Deaktivierung der Sicherheitsausgänge führen, sowohl durch die LED run 2, als auch durch den Ausgang 58 und dessen LED mittels Fehlercode (Nr.: Anzahl Blink-Impulse) angezeigt.

Dabei gehen die LEDs run 1 und 48 in Dauerlicht und der Ausgang 48 ist aktiviert, solange der Fehler ansteht.

Die LED run 1 und der Ausgang 48 blinken regelmäßig, wenn eine Freigabe durch den Starttaster oder über Funk wieder möglich ist.

Nr.	Meldung	Erläuterungen
1	Abschaltung durch Sicherheitseingang 1	Die Sicherheitsfunktion an S12, S14 hat angesprochen.
2	Abschaltung durch Sicherheitseingang 2	Die Sicherheitsfunktion an S22, S24 hat angesprochen.
3	Abschaltung durch Sicherheitseingang 3	Die Sicherheitsfunktion an S32, S34 hat angesprochen.
4	Abschaltung durch Funksignal	Die Sicherheitsrelais wurden über Funk durch das andere Funk- Sicherheitsmodul abgeschaltet oder das Funksignal wurde unterbrochen.
5	Zeitfehler	Beide Signale eines Sicherheitseingangs sind nicht innerhalb 3 s aktiv geworden. Eine geforderte Freigabe der Sicherheitsrelais des anderen Funk-Sicherheitsmoduls wurde nicht ordnungsgemäß quittiert. In der Betriebsart " Schutzbetrieb mit zuschaltbarem Funkempfang " wurde die Zeit zum Aktivieren bzw. Deaktivieren der Funkverbindung nach dem Umschalten der Kontakte des Sicherheitseingangs 3 nicht eingehalten.
6	Starttaster betätigt	Der Eingang S42 (Starttaster) oder der Eingang IIR ist beim Einschalten des Funk-Sicherheitsmoduls UH 6900 oder beim Deaktivieren der Sicherheitsrelais bereits bestromt. Der Start ist länger als 3 Sekunden betätigt.

8 Parametrierung und Diagnose der Funkeigenschaften

Mit der auf einem herkömmlichen PC installierten Parametriersoftware "SAFEMASTER W-Manager" werden die Funkeigenschaften der SAFEMASTER W Module UH 6900 eingestellt.

Die Parametriersoftware bietet folgende Möglichkeiten sowohl für das mit dem PC über USB verbundene Gerät als auch für das mit diesem über Funk verbundenen Gerät:

1. Anzeigefunktionen:

Folgende Parameter können angezeigt, aber nicht verändert werden:

- Funkbetriebsart (Paarbetrieb, Gruppensteuerung, Gruppenempfang)
- Systemkennung der Geräte
- Geräteerkennung der Geräte
- eingestelltes Frequenzband (433 MHz oder 869 MHz)
- empfangene Sendeleistung

2. Einstellfunktionen:

Folgende Parameter können angezeigt und verändert werden:

- Gerätenamen der zwei über Funk verbundenen Module UH 6900
- Gruppenempfangsmodus, wenn als Funkbetriebsart Gruppenempfang eingestellt ist.
(Lokaler Ausschalter wirkt nur lokal, lokaler Ausschalter schaltet die ganze Gruppe ab)
- Zielgeräteerkennung der Geräte
- Frequenzkanal
- Sendeleistung
- Antennentyp
- Antennenleitung
- Standard- und Speicherwerte der Halbleiterausgänge

3. Diagnosefunktion:

Der momentane Funkmodulzustand des Gerätes, das am PC über USB angeschlossen ist, und die Signalzustände, die von ihm über Funk empfangen und gesendet werden, können in einem Statusfenster angezeigt werden.

8.1 Parametriersoftware "SAFEMASTER W-Manager"

8.1.1 Hardware-Voraussetzungen für den anzuschließenden PC

- Betriebssystem: ab Windows XP
- RAM-Speicher: 256 MB
- Festplatte: Freier Speicherplatz \geq 30 MB
- USB-Anschluss : 1.1, 2.0 oder 3.0
- CD-ROM-Lesegerät



Vor dem Aufstecken des USB-Kabels an das Funk-Sicherheitsmodul UH6900 muss für einen Potentialausgleich gesorgt werden.

8.1.2 Installation der Parametriersoftware

- Die Installations-CD einlegen.
- Abwarten bis das selbst startende Installationsprogramm den SETUP der Software verlangt.

Alternativ dazu im Explorer die Datei **UH6900-Setup.exe** suchen und öffnen;

Nach erfolgter Installation erscheint ein Fenster, das um das Schließen des Setup-Programms bittet.

Wurde die Installation korrekt abgeschlossen, erstellt **UH6900-Setup.exe** ein Symbol auf dem Desktop.

Zum Starten des Programms auf dieses Symbol doppelklicken. =>



Es erscheint die folgende Ausgangsansicht:

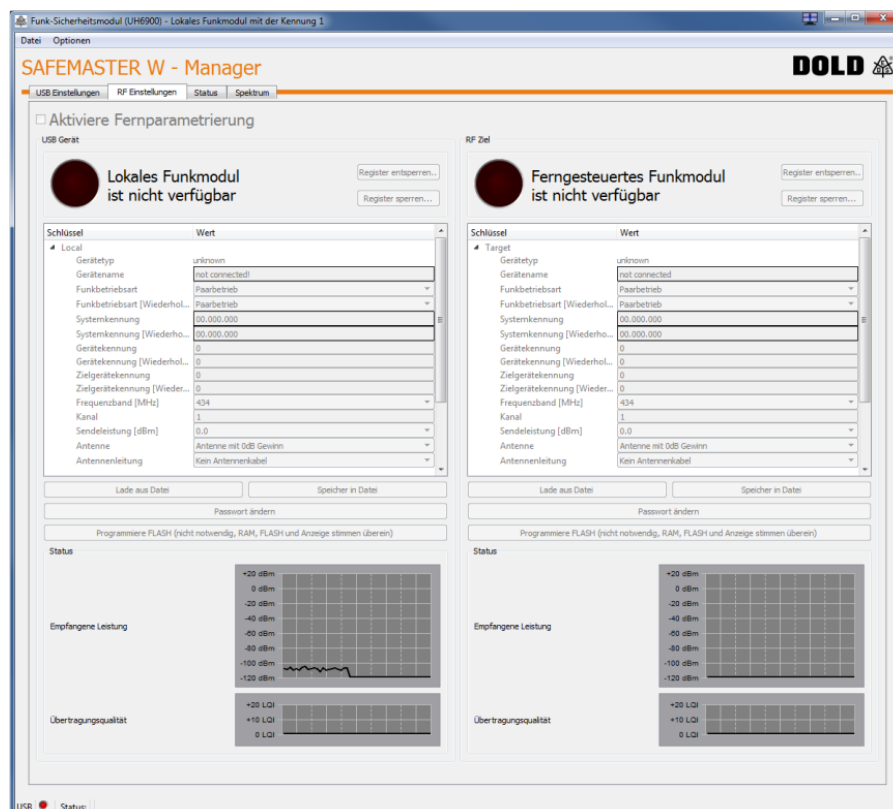


Auf der CD befindet sich eine Textdatei mit einem Lizenzschlüssel. Tragen Sie diesen bitte in diesem Fenster ein.

8.2 Fenster RF-Einstellungen (Funkeinstellungen)

8.2.1 Anzeige der Funkparameter

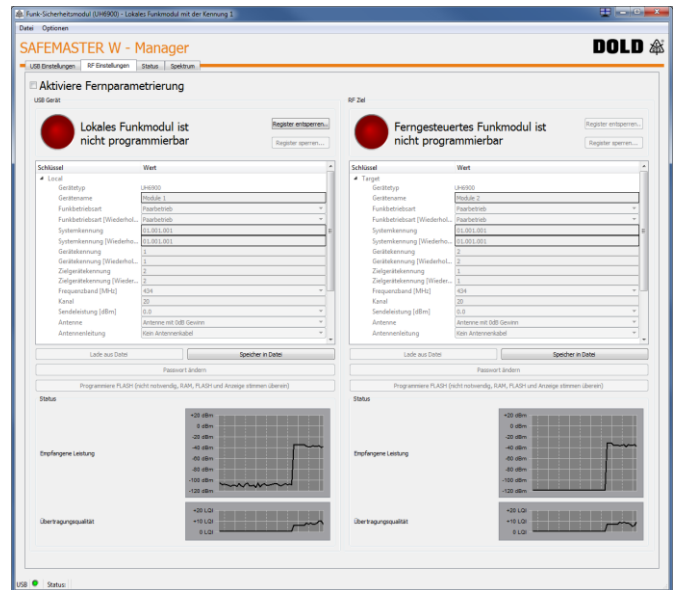
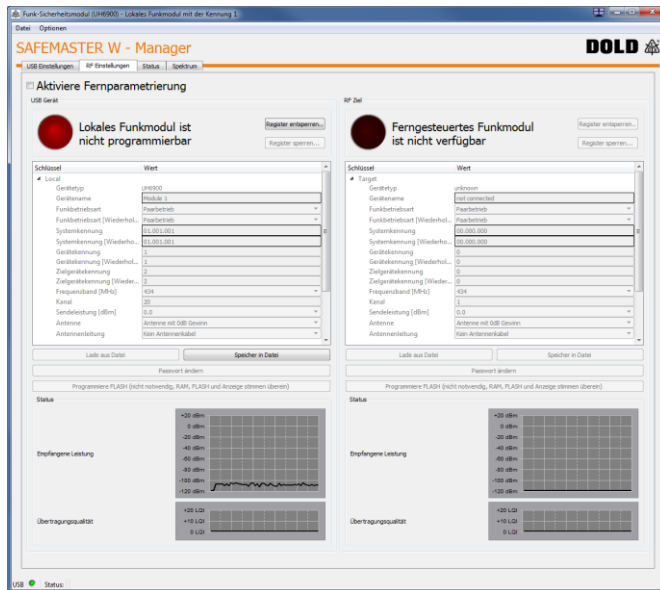
Wurde die Installation korrekt abgeschlossen und der Lizenzschlüssel eingegeben, erscheint folgendes Bild (später auch direkt beim Aufruf der Parametriersoftware):



Ist über USB eines der beiden Geräte des Sind beide Geräte des Verbundes

Verbundes an den PC angeschlossen und es besteht keine Funkverbindung zu dem anderen Gerät, wird dieses Fenster mit den momentanen Einstellungen des Gerätes ausgefüllt:

eingeschaltet und die Funkverbindung ist aktiv, sind auch die Einstellungen des Zielgerätes sowie die empfangene Leistung bei beiden Geräten sichtbar:



Sie können diese angezeigten Einstellungen als wieder aufrufbare Datei auf dem PC durch Betätigen des Feldes **"Speichern in Datei"** retten, so dass Sie später eventuell die Module wieder in Ihren Ursprungszustand versetzen können.

8.2.1.1 Gerätenamen

Der Gerätenamen ist nur eine Hilfe zur Diagnose für den Anwender und hat sonst keinerlei Funktion im System. Durch die Vergabe eines sinnvollen Gerätenamens ist dieser dann auch in den Fenstern der Parametriersoftware leicht erkennbar.

8.2.1.2 Funkbetriebsart

Die Funkbetriebsart bestimmt, ob die Geräte im bidirektionalen oder unidirektionalen Betrieb arbeiten. Im bidirektionalen Paarbetrieb sind immer zwei UH6900 Module miteinander gekoppelt. Der unidirektionale Gruppenbetrieb ist dadurch gekennzeichnet, dass immer ein UH6900 Modul als Gruppensteuergerät konfiguriert ist, welches eine Vielzahl von Gruppenempfangsgeräten steuern kann.

Die Funkbetriebsart wird bei Auslieferung im Hause Dold programmiert und kann vom Anwender nicht geändert werden.

Bei den Gruppenempfangsgeräten kann der Anwender allerdings bestimmen, ob ein lokaler Not-Halt sich auf die Geräte der gesamten Gruppe auswirken soll oder nicht. Diese Funktion ist nicht sicherheitsgerichtet.

8.2.1.3 Systemkennung der Geräte

Beide Geräte eines SAFEMASTER W Systems sind durch eine gemeinsame, eindeutige Systemkennung miteinander verbunden.

Diese Systemkennung wird bei Auslieferung im Hause DOLD vergeben und ist nicht veränderbar. Nur zwei Geräte mit einer gleichen Systemkennung können miteinander kommunizieren.

Da das Gerät zweikanalig aufgebaut ist, ist diese Systemkennung auch zweimal im Gerät abgelegt und es werden durch die Parametriersoftware auch beide hinterlegten Systemkennungen angezeigt.

Die Systemkennung kann vom Anwender nicht verändert werden.

8.2.1.4 Geräteerkennung und Zielgeräteerkennung

Zusätzlich zu der Systemkennung dient auch die Geräteerkennung der eindeutigen Zuordnung der Geräte zueinander. Es ist deshalb in jedem Gerät sowohl die eigene Geräteerkennung als auch die Geräteerkennung des Zielgerätes abgelegt. Da das Gerät zweikanalig aufgebaut ist, sind auch die Geräteerkennung und die Zielgeräteerkennung zweimal im Gerät abgelegt und es wird durch die Parametriersoftware auch jede dieser Kennungen doppelt angezeigt.

**Die Geräteerkennung kann nicht vom Anwender verändert werden.
Die Zielgeräteerkennung kann der Anwender ändern.**

8.2.1.5 Frequenzband

Die Geräte UH 6900 sind für die Frequenzbänder 433 MHz, 869 MHz oder 915 MHz vorgesehen. Die Parametriersoftware zeigt an, für welches Frequenzband die Hardware des Gerätes bestückt ist.

Da es sich hier nur um die Anzeige der Bestückungsvariante handelt, ist dieser Parameter vom Anwender nicht veränderbar.

8.2.1.6 Frequenzkanal

Je nach Frequenzband steht folgende Anzahl von Funkkanälen zur Verfügung:

Standard	Frequenzband	Anzahl Kanäle
EN 300 220	433 MHz	64
EN 300 220	869 MHz	12
FCC 15.249	915 MHz	128

Mit der Parametriersoftware kann ein am Ort nicht verwendeter Frequenzkanal eingestellt werden. Wird die Funktion "**Aktiviere Funkparametrierung**" aktiviert, wird eine Änderung des Frequenzkanals an einem Gerät auch beim anderen, über Funk verbundenen Gerät übernommen.

8.2.1.7 Sendeleistung

Um den Arbeitsbereich der Geräte an geforderte Gegebenheiten anzupassen, kann die Sendeleistung über die Parametriersoftware, je nach gewähltem Frequenzkanal und Standard. Die eingestellte Leistung entspricht der an der Buchse abgegebenen Leistung.

8.2.1.8 Antennentyp / Antennenleitung

Antennen weisen entsprechend ihrer Bauart unterschiedliche Abstrahlungseigenschaften auf. Folglich muss die Sendeleistung des Moduls je nach verwendeter Antenne angepasst werden. Ebenso muss bei Gebrauch von Antennenkabel deren Signaldämpfung über die Anpassung der Sendeleistung ausgeglichen werden.

8.2.1.9 Gruppen GPIO Modus

Handelt es sich bei dem zu konfigurierenden Gerät um einen Gruppenempfänger, dann kann mit dieser Option festgelegt werden, wie die Funktionsausgänge durch das Gruppensteuergerät geschaltet werden. Entweder werden die Funktionsausgänge immer geschaltet oder nur dann, wenn der Empfänger mit dem Steuergerät gepaart ist.

8.2.1.10 Standard- und Speicherwerte der Halbleiterausgänge

Hier kann der Anwender festlegen, welche Werte die Halbleiterausgänge O0-O7 annehmen sollen, wenn keine Funkverbindung zum anderen Gerät besteht. Wenn die Option „Speichere Wert der Funktionsausgänge“ angewählt ist, bleibt der vormals eingestellte Wert der Ausgänge erhalten.

8.2.1.11 Empfangene Sendeleistung

Durch die Darstellung der empfangenen Sendeleistung beider Geräte wird in einem Diagramm

angezeigt, welche Qualität die Funkverbindung hat.

Diese Kurve ist sehr hilfreich, um die Wirkung einer Veränderung der Sendeleistung zu beurteilen.

8.2.1.12 Softwareversion

Es wird die Softwareversion der Funkschaltung im Gerät angezeigt.

Diese Information ist nur bei Rückfragen wegen eventueller Probleme für den Hersteller wichtig.

8.2.2 Einstellung der Funkparameter

Die Einstellungen sind durch ein im Gerät abgelegtes Passwort geschützt.

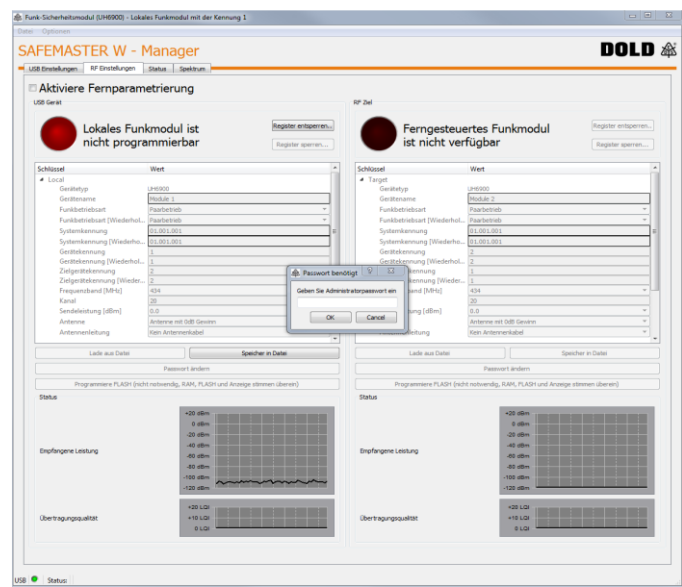
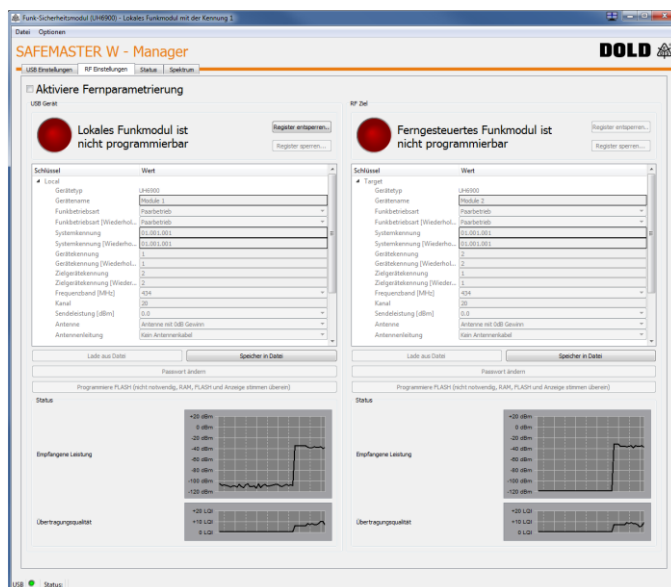
Bei Auslieferung der Geräte ist dieses Passwort auf **0000** gestellt. Das Passwort sollte bei der Geräteinstallation geändert werden und darf nur den Personen, die Änderungen der Einstellungen vornehmen dürfen, bekannt sein.

Für die Eingabe eines Passwortes sind sowohl numerische als auch alphabetische Zeichen zulässig.

Es sind nur die folgenden Parameter veränderbar:

- Gerätenamen der zwei über Funk verbundenen Module UH 6900
- Zielgeräteerkennung
- Frequenzkanal
- Sendeleistung
- Antennentyp / Antennenleitung
- Standard- / Speicherwert der Halbleiterausgänge

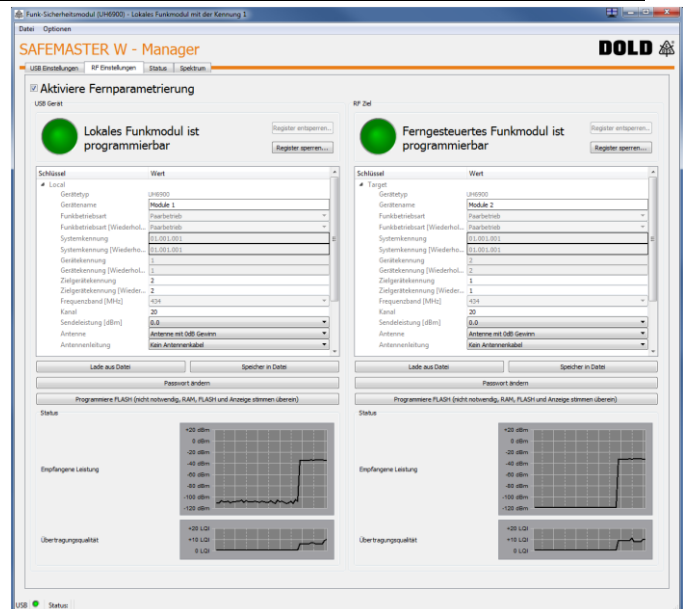
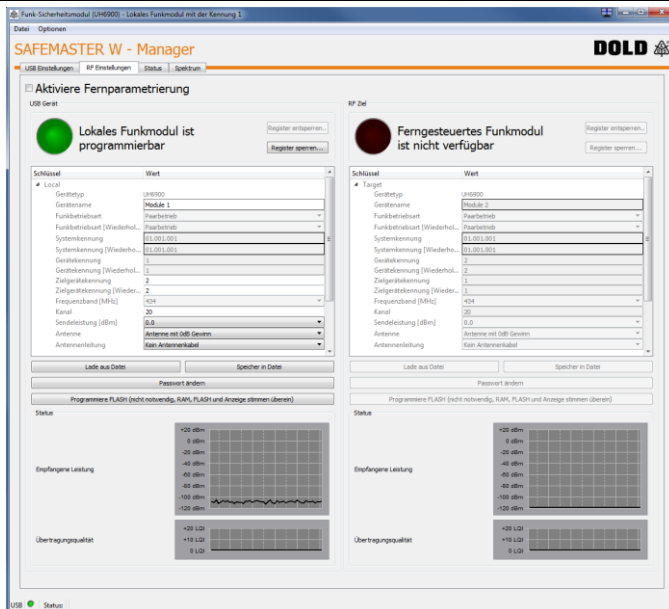
Parameteränderungen an den Geräten sind nur möglich, wenn deren Register durch Anklicken des Feldes **"Register entsperren"** und durch die darauf folgende Eingabe des gültigen Passworts entsperrt werden.



Ist das Kästchen **"Aktiviere Fernparametrierung"** (Funkparametrierung) aktiviert, kann auch das Zielgerät über Funk eingestellt werden (nur wenn sein Passwort auch bekannt ist und seine Register ebenfalls entsperrt sind).



- Soll der Frequenzkanal geändert werden, sollte die Funktion "Aktiviere Fernparametrierung" verwendet werden. Dadurch wird eine Änderung des Funkkanals sofort bei beiden Geräten übernommen.
- Solange die Register nicht entsperrt sind, sind alle Einstellungen auf einem **grauen Hintergrund** dargestellt.
- Nach dem erfolgreichen Entsperren der Register wird die Freigabe der Parametrierung angezeigt und die veränderbaren Parameter erscheinen nun auf einem **weißen Hintergrund**.



Parameteränderungen werden zwar sofort wirksam, sie werden aber zuerst nur im Arbeitsbereich der Geräte gespeichert.

Bei der ersten eingegebenen Änderung leuchtet deshalb das Feld "**Programmiere Flash.....**" auf. Damit wird darauf aufmerksam gemacht, dass die Änderungen durch Betätigen dieses Feldes noch abzuspeichern sind.

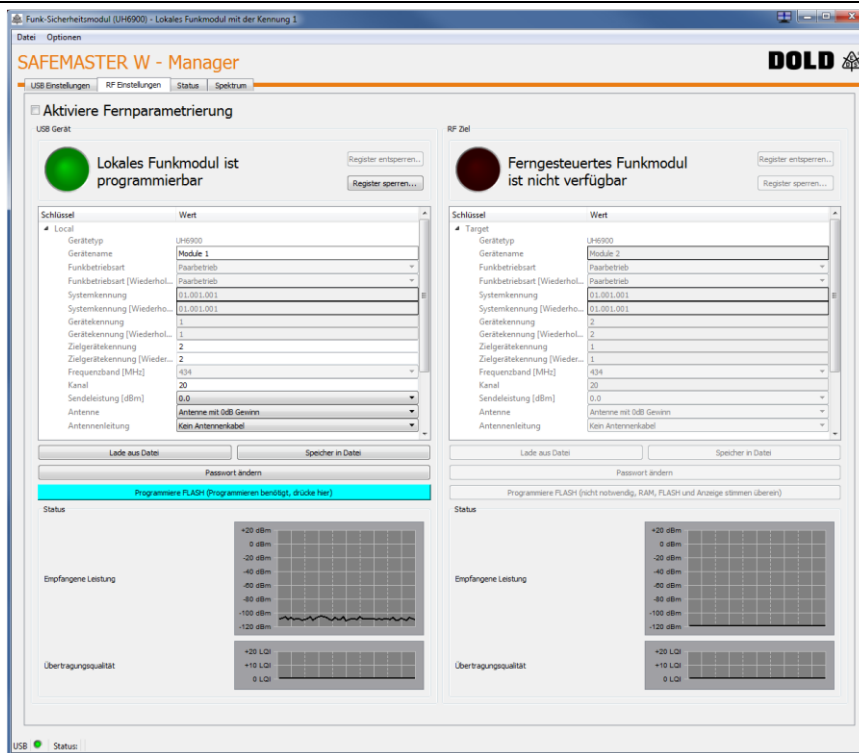


Durch die Aktivierung der Fernparametrierung oder durch das Entsperren der Register wird das System in einen sicheren Zustand versetzt, bei dem die Maschinenfreigabepfade über die Ausgangsrelais sofort abgeschaltet werden. Ein erneutes Starten der Maschine wird erst wieder möglich, wenn die hier aufgelisteten Schritte in dieser Reihenfolge erfolgt sind:

- Programmieren der Flash Speicher in den Geräten, bei denen es durch die blaue Markierung angezeigt wird
- Sperren der Register
- Deaktivieren der Fernparametrierung



Bei zu starker Reduzierung der Sendeleistung über die Fernparametrierung des Zielgerätes kann es vorkommen, dass das Zielgerät nicht mehr erreichbar ist und nur über eine lokale Parametrierung über die USB-Schnittstelle des Zielgerätes oder über das Aus- und Wiedereinschalten des Zielgerätes die Sendeleistung wieder auf einen ausreichenden Pegel erhöht werden kann.



Solange die Änderungen nicht in das Flash gespeichert wurden (Feld "**Programmiere Flash.....**" blau hinterlegt), kann bei Problemen das System einfach durch Aus- und wieder Einschalten der Geräte in den Ursprungszustand versetzt werden.



Werden über die Fernparametrierung zu viele Änderungen in kurzer Zeit vorgenommen (z.B. durch das Mausrad), kann es zu Übertragungsfehlern kommen, die zu einem Sperren der Register in beiden Geräten führen, obwohl die Einstellungen noch nicht im Flash übernommen sind. In diesem Fall muss wieder die Fernparametrierung und das Entsperren der Register bei beiden Geräten vorgenommen werden, um die Einstellungen in die Flash-Speicher übernehmen zu können.

8.2.2.1 Gerätenamen (vergleiche 8.2.1.1)

Der Gerätenamen ist nur eine Hilfe zur Diagnose für den Anwender und hat sonst keinerlei Funktion im System. Durch die Vergabe eines sinnvollen Gerätenamens werden die in den Fenstern der Parametriersoftware angezeigten Geräte dann auch leicht erkennbar.

8.2.2.2 Funkbetriebsart (vergleiche 8.2.1.2)

Die Funkbetriebsart wird bei Auslieferung im Hause Dold programmiert und kann vom Anwender nicht geändert werden.

Ist ein Gerät als Gruppenempfangsgerät konfiguriert, kann der Anwender festlegen, ob ein lokaler Not-Halt sich auch auf alle anderen Geräte der gesamten Gruppe auswirken soll oder nicht. Diese Funktion ist nicht sicherheitsgerichtet.

8.2.2.3 Zielgeräteerkennung (vergleiche 8.2.1.4)

Während die Geräteerkennung bereits bei Auslieferung im Hause Dold fest und unveränderbar programmiert wird, kann der Anwender die Zielgeräteerkennung der Geräte entsprechend seiner Installation ändern. Dies kann notwendig werden, wenn Module ausgetauscht oder wenn im Gruppenbetrieb neue Gruppenempfangsmodule hinzugefügt werden sollen.

Nach Programmierung, Konfiguration oder Parametrierung ist die Sicherheitsfunktion zu prüfen.

8.2.2.4 Frequenzkanal (vergleiche 8.2.1.6)

Je nach Frequenzband stehen folgende Anzahl von Funkkanälen zur Verfügung:

Standard	Frequenzband	Anzahl Kanäle
EN 300 220	433 MHz	64
EN 300 220	869 MHz	12
FCC 15.249	915 MHz	128

Bei Aktivierung der Funktion "**Aktiviere Funkparametrierung**", wird eine an einem Gerät durchgeführte Änderung des Frequenzkanals auch beim anderen, über Funk verbundenen Gerät übernommen.

8.2.2.4.1 Liste der verfügbaren Frequenzen im 433 MHz Band

Frequenz 433 MHz, Verstellung Frequenzintervall: 0,025 MHz.

Kanal	Frequenz MHz	Kanal	Frequenz MHz	Kanal	Frequenz MHz	Kanal	Frequenz MHz
01	433.100	17	433.500	33	433.900 ⁽²⁾	49	434.300 ⁽²⁾
02	433.125	18	433.525	34	433.925 ^(1, 2)	50	434.325 ⁽²⁾
03	433.150	19	433.550	35	433.950 ⁽²⁾	51	434.350 ⁽²⁾
04	433.175	20	433.575 ⁽¹⁾	36	433.975 ^(1, 2)	52	434.375 ⁽²⁾
05	433.200	21	433.600	37	434.000 ⁽²⁾	53	434.400 ⁽²⁾
06	433.225	22	433.625 ⁽¹⁾	38	434.025 ^(1, 2)	54	434.425 ⁽²⁾
07	433.250	23	433.650	39	434.050 ⁽²⁾	55	434.450 ⁽²⁾
08	433.275	24	433.675 ⁽¹⁾	40	434.075 ⁽²⁾	56	434.475 ⁽²⁾
09	433.300	25	433.700	41	434.100 ⁽²⁾	57	434.500 ⁽²⁾
10	433.325	26	433.725 ⁽¹⁾	42	434.125 ⁽²⁾	58	434.525 ⁽²⁾
11	433.350	27	433.750	43	434.150 ⁽²⁾	59	434.550 ⁽²⁾
12	433.375	28	433.775 ⁽¹⁾	44	434.175 ⁽²⁾	60	434.575 ⁽²⁾
13	433.400	29	433.800 ⁽²⁾	45	434.200 ⁽²⁾	61	434.600 ⁽²⁾
14	433.425	30	433.825 ^(1, 2)	46	434.225 ⁽²⁾	62	434.625 ⁽²⁾
15	433.450	31	433.850 ⁽²⁾	47	434.250 ⁽²⁾	63	434.650 ⁽²⁾
16	433.475	32	433.875 ^(1, 2)	48	434.275 ⁽²⁾	64	434.675 ⁽²⁾

⁽¹⁾: Liste der in Dänemark benutzbaren Frequenzen

⁽²⁾: Liste der in Singapur benutzbaren Frequenzen

Bei einer Sendeleistung > 0 dBm stehen nur die Kanäle 40 bis 64 zu Verfügung.



Bei einer Änderung des Frequenzkanals in einen Bereich, in dem die eingestellte Sendeleistung nicht mehr erlaubt ist, wird die Sendeleistung von der Parametriersoftware auf den höchst zulässigen Wert reduziert.

8.2.2.4.2 Liste der verfügbaren Frequenzen im 869 MHz Band

Frequenz 869 MHz, Verstellung Frequenzintervall: 0,025 MHz.

Kanal	Frequenz MHz	Kanal	Frequenz MHz	Kanal	Frequenz MHz	Kanal	Frequenz MHz	Kanal	Frequenz MHz	Kanal	Frequenz MHz
1	869.7125	3	869.7625	5	869.8125	7	869.8625	9	869.9125	11	869.9625
2	869.7375	4	869.7875	6	869.8375	8	869.8875	10	869.9375	12	869.9875

8.2.2.4.1 Liste der verfügbaren Frequenzen im 915 MHz Band

Frequenz 911 MHz bis 918 MHz, Verstellung Frequenzintervall: 0,050 MHz.

Kanal	Frequenz MHz	Kanal	Frequenz MHz	Kanal	Frequenz MHz	Kanal	Frequenz MHz
1	911,800	33	913,400	65	915,000	97	916,600
2	911,850	34	913,450	66	915,050	98	916,650
3	911,900	35	913,500	67	915,100	99	916,700
4	911,950	36	913,550	68	915,150	100	916,750
5	912,000	37	913,600	69	915,200	101	916,800
6	912,050	38	913,650	70	915,250	102	916,850
7	912,100	39	913,700	71	915,300	103	916,900

8	912,150	40	913,750	72	915,350	104	916,950
9	912,200	41	913,800	73	915,400	105	917,000
10	912,250	42	913,850	74	915,450	106	917,050
11	912,300	43	913,900	75	915,500	107	917,100
12	912,350	44	913,950	76	915,550	108	917,150
13	912,400	45	914,000	77	915,600	109	917,200
14	912,450	46	914,050	78	915,650	110	917,250
15	912,500	47	914,100	79	915,700	111	917,300
16	912,550	48	914,150	80	915,750	112	917,350
17	912,600	49	914,200	81	915,800	113	917,400
18	912,650	50	914,250	82	915,850	114	917,450
19	912,700	51	914,300	83	915,900	115	917,500
20	912,750	52	914,350	84	915,950	116	917,550
21	912,800	53	914,400	85	916,000	117	917,600
22	912,850	54	914,450	86	916,050	118	917,650
23	912,900	55	914,500	87	916,100	119	917,700
24	912,950	56	914,550	88	916,150	120	917,750
25	913,000	57	914,600	89	916,200	121	917,800
26	913,050	58	914,650	90	916,250	122	917,850
27	913,100	59	914,700	91	916,300	123	917,900
28	913,150	60	914,750	92	916,350	124	917,950
29	913,200	61	914,800	93	916,400	125	918,000
30	913,250	62	914,850	94	916,450	126	918,050
31	913,300	63	914,900	95	916,500	127	918,100
32	913,350	64	914,950	96	916,550	128	918,150

8.2.2.5 Sendeleistung (vergleiche 8.2.1.7)

Um den Arbeitsbereich der Geräte an geforderte Gegebenheiten anzupassen, kann die Sendeleistung über die Parametriersoftware, je nach Frequenzband, gewählttem Frequenzkanal, Ausrüstung und Vorschriften eingestellt werden.

**FCC 15.249**

Nur die folgenden Konfigurationen sind mit den FCC 15.249 Vorschriften konform.

#	Antenne	Kabel	Maximal einstellbare Leistung in der PC Software
1	ZB6900/051	-	-7.5 dBm
2	ZB6900/051	ZB6900/042 (2m)	-7.5 dBm
3	ZB6900/051	ZB6900/043 (5m)	-5.0 dBm
4	ZB6900/051	ZB6900/046 (10m)	-3.5 dBm

Die Verwendung anderer Konfigurationen kann dazu führen, dass die FCC-Genehmigung für den Betrieb dieses Geräts erlischt.

EN 300 220

Frequenzband	Kanal	ERP
433MHz	1..39	0 dBm (1 mW)
433MHz	40..64	10 dBm (10 mW)
868MHz	1..12	7 dBm (5 mW)

ERP ist die effektive Strahlungsleistung bezogen auf einen Halbwellendipol.

Die einstellbare Sendeleistung bezieht sich auf die Leistung an der Buchse (Werte grün unterlegt). Die abgegebene Leistung an der Antenne kann sich davon unterscheiden, je nachdem, welche Antenne und welches Antennenkabel verwendet werden.

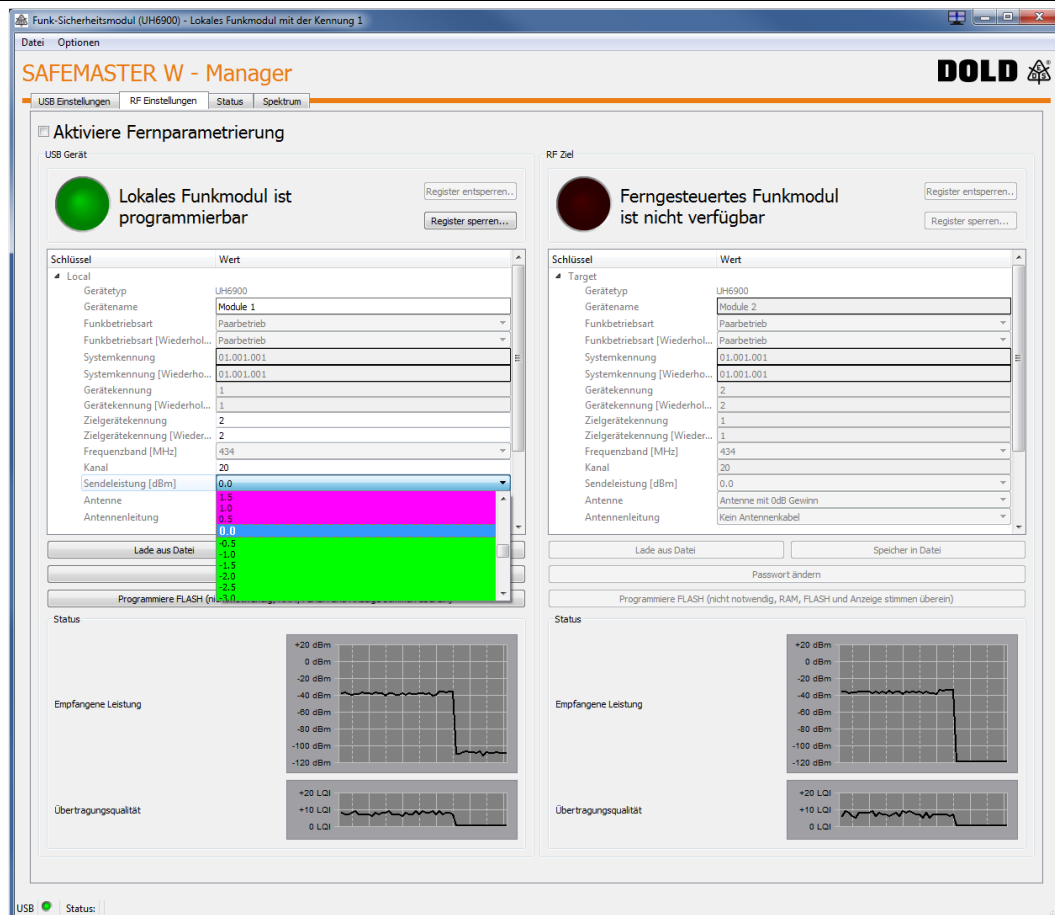
Typischerweise besitzt das Antennenkabel eine Dämpfung von etwa 0,3dB/m.

Zubehör	Einstellung des Antennengewinns
Antenne 1/2-Welle, 433 - 434 MHz BNC	5 dB
Antenne 1/4-Welle, 433 - 434 MHz SMA	0 dB
Antenne 1/2-Welle, 869 MHz SMA	5 dB

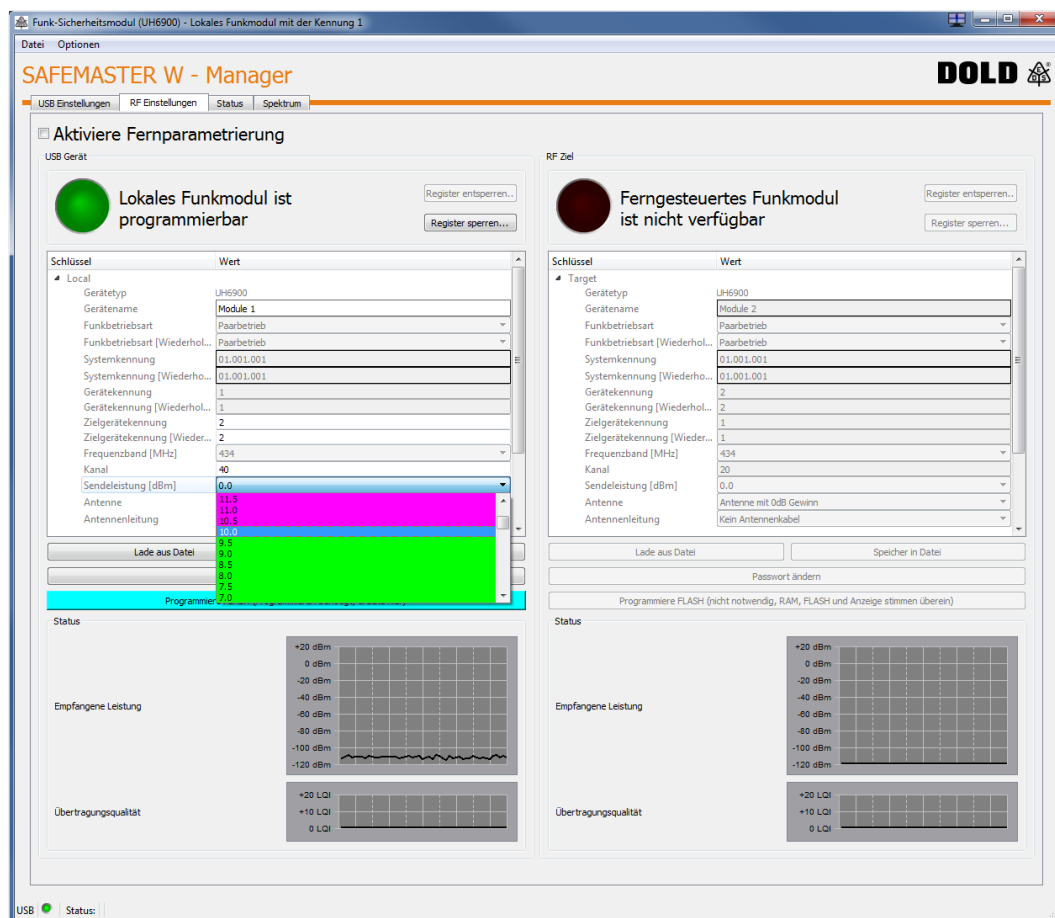


Die Parametriersoftware lässt bei der Änderung der Sendeleistung nur Eingaben zu, die auch für den eingestellten Funkkanal zulässig sind. So werden z.B. im 433 MHz Band die Leistungen über 1 mW (0 dBm) erst zulässig, wenn auch der Frequenzkanal ≥ 40 eingestellt ist.

Ist das Kästchen "**Aktiviere Fernparametrierung**" aktiviert, wird die Wirkung der Sendeleistungsänderungen an einem Gerät sofort im Diagramm "**empfangene Leistung**" vom anderen Gerät sichtbar.



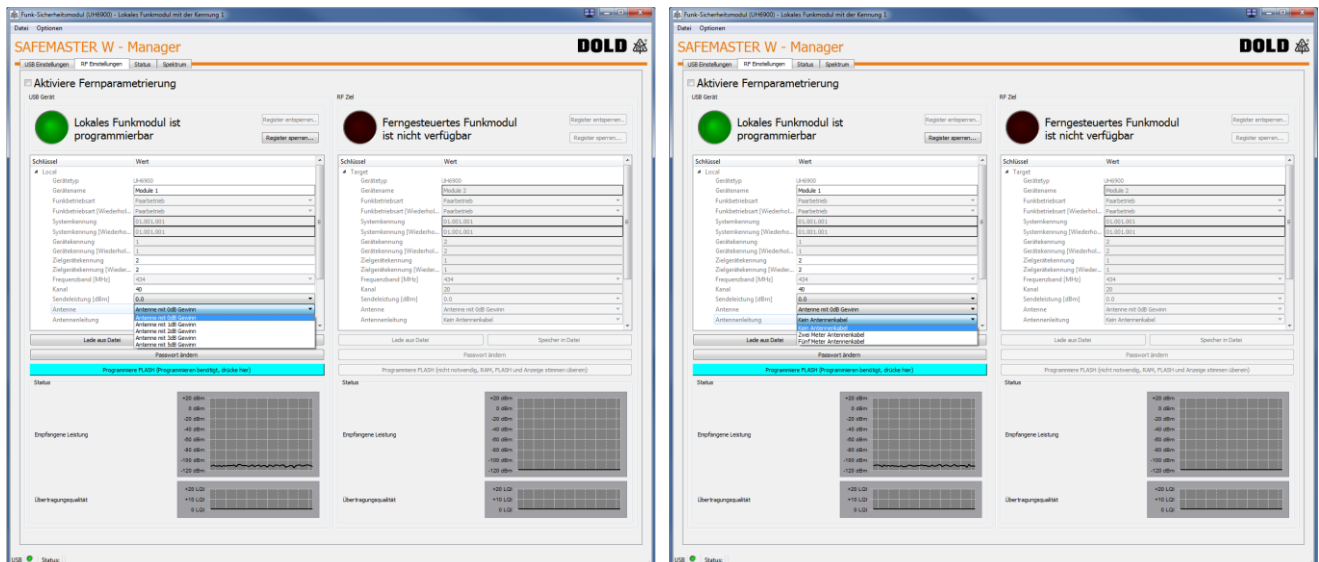
Einstellung der Leistung bei Kanalnummern <40 (433 MHz-Band)

Einstellung der Leistung bei Kanalnummern ≥ 40 (433 MHz-Band)

8.2.2.6 Antennentyp / Antennenleitung (vergleiche 8.2.1.8)

Zur Auswahl stehen sechs Antennentypen mit einem Gewinn von 0dBm bis 5dBm sowie drei

Optionen für die Antennenleitung (keine, 2m, 5m). Die Sendeleistung an der Buchse wird entsprechend angepasst.



8.2.2.7 Gruppen GPIO Modus (vergleiche 8.2.1.9)

Diese Option bezieht sich nur auf die Funktionsausgänge eines Gruppenempfangsgerätes. Dieses werden

- vom Gruppensteuergerät gesteuert, nur wenn das Gruppenempfangsgerät ausgewählt ist (gepaart).
- immer vom vom Gruppensteuergerät gesteuert.


8.2.2.8 Standard- und Speicherwerte der Halbleiterausgänge (vergleiche 8.2.1.9)

Im normalen Funkbetrieb werden die Zustände der Halbleiterausgänge durch die Einstellungen der Halbleitereingänge auf der Gegenseite bestimmt. Besteht keine Funkverbindung verhalten sich die Halbleiterausgänge so wie sie hier konfiguriert werden.

Wird die Funkverbindung unterbrochen, werden die Halbleiterausgänge des Moduls entweder auf die eingestellten Standardwerte geschaltet oder, wenn die Option „Speichere Wert der Funktionsausgänge“ angewählt wurde, auf den zuletzt eingestellten Wert.

Jeder Ausgang O7 – O0 kann einzeln ausgewählt werden.

Ein Haken bedeutet beim „Standardausgangswert“ eine logische 1 und bei „Speichere Wert der Funktionsausgänge“, dass der aktuelle Wert gespeichert und erhalten wird.

**Lokales Funkmodul ist programmierbar**

Register entsperren...
Register sperren...

Schlüssel	Wert
Systemkennung	01.001.001
Systemkennung [Wiederho...	01.001.001
Geräteerkennung	1
Geräteerkennung [Wiederhol...	1
Zielgeräteerkennung	2
Zielgeräteerkennung [Wieder...	2
Frequenzband [MHz]	434
Kanal	20
Sendeleistung [dBm]	0.0
Antenne	Antenne mit 0dB Gewinn
Antennenleitung	Kein Antennenkabel
Standardausgangswert	<input type="checkbox"/> 07 <input type="checkbox"/> 06 <input type="checkbox"/> 05 <input type="checkbox"/> 04 <input type="checkbox"/> 03 <input type="checkbox"/> 02 <input type="checkbox"/> 01 <input type="checkbox"/> 00
Speichere Wert der Funktio...	<input type="checkbox"/> 07 <input type="checkbox"/> 06 <input type="checkbox"/> 05 <input type="checkbox"/> 04 <input type="checkbox"/> 03 <input type="checkbox"/> 02 <input type="checkbox"/> 01 <input type="checkbox"/> 00
Softwareversion	10.0

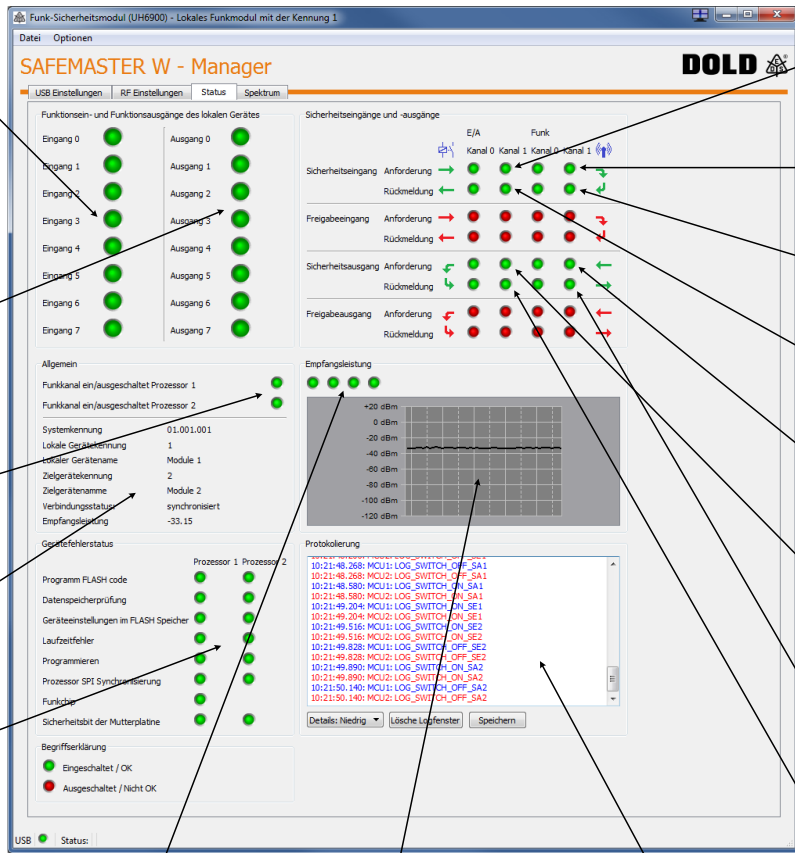
Lade aus Datei Speicher in Datei

Passwort ändern

Programmiere FLASH (nicht notwendig, RAM, FLASH und Anzeige stimmen überein)

8.3 Fenster STATUS (Diagnosefunktion)

Dieses Fenster zeigt den momentanen Zustand des Funkmoduls des Gerätes, das am PC über USB angeschlossen ist, sowie die Signalzustände, die von ihm über Funk empfangen und gesendet werden.



Zustände der nicht sicheren Eingänge, die über Funk gesendet werden

Empfangene Zustände für das Setzen der nicht sicheren Funktions-Ausgänge

Sender ein- bzw. ausgeschaltet

Identifikation des Geräteverbundes

Ergebnis der internen Tests der Funkschaltung

Momentane Empfangsqualität: Alles rot: kein oder schlechter Empfang

Verlauf der Empfangsqualität

Protokollierung der Ereignisse

Zustand des Sicherheits-signals 1, das gesendet werden soll

Gesendeter Zustand des Sicherheitssignals 1

Empfangene Rückmeldung des Sicherheitssignals 1

Rückmeldung des Sicherheitssignals 1

Empfangener Zustand des Sicherheitssignals 1 der Gegenseite

Für die Auswertung im Gerät gültiger Zustand des Sicherheitssignals 1 der Gegenseite

An die Gegenseite gesendete Rückmeldung ihres Sicherheitssignals 1

Rückmeldung des Sicherheitssignals 1, das an die Gegenseite gesendet werden soll



Es ist auch möglich, die Parametriersoftware ein zweites Mal zu öffnen und über eine zweite USB-Schnittstelle auch den Status des anderen Gerätes gleichzeitig anzuschauen.

8.4 Fenster Spektrum (Diagnosefunktion)

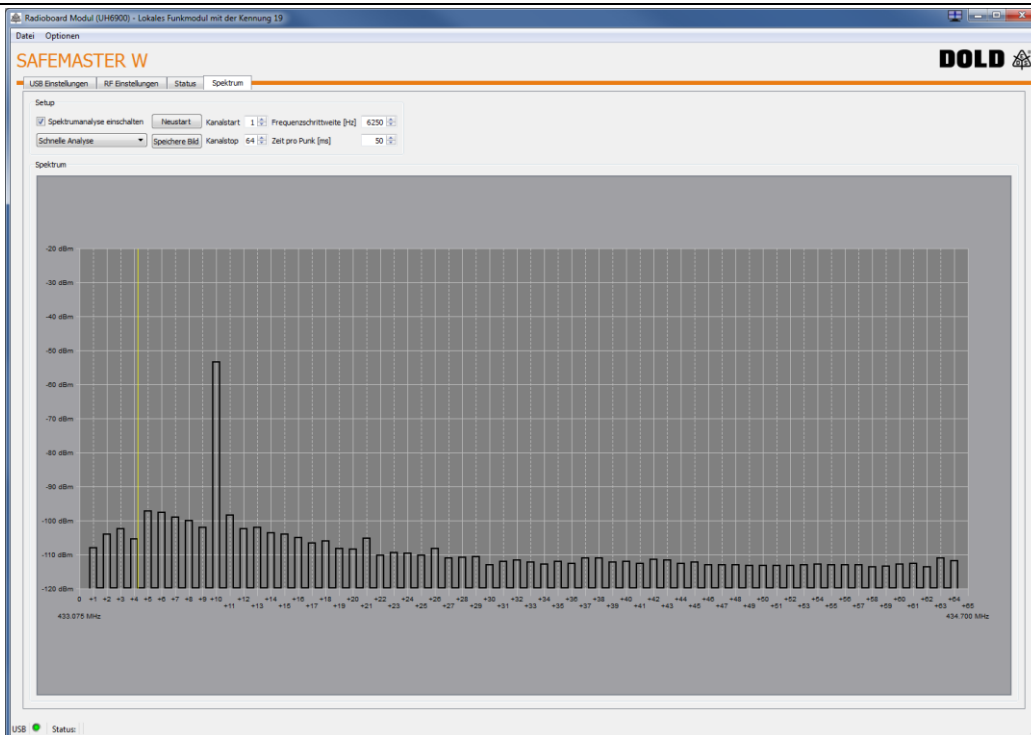
Dieses Fenster kann dazu benutzt werden, um sich einen schnellen Überblick zu verschaffen, welche Kanäle in der aktuellen Umgebung bereits belegt bzw. noch frei sind.

Hierzu wird das Funkmodul in einen Empfangsmodus gesetzt, in welchem es den gewünschten Frequenzbereich Kanal für Kanal durchläuft und die empfangene Feldstärke misst.



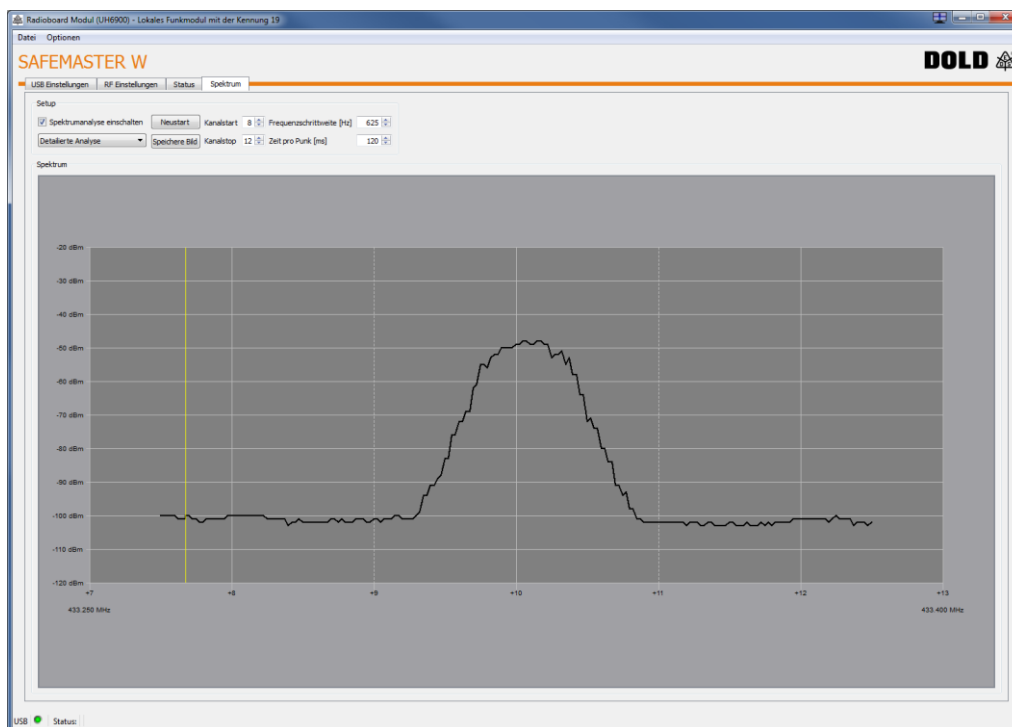
Beim Aktivieren des Spektrum Analyzers geht das System in den sicheren Zustand, d.h. evtl. geschaltete Ausgangsrelais fallen ab. Dies deshalb, weil das Funkmodul alle vorhandenen Kanäle durchtestet und dadurch eine sichere Kommunikation mit dem gekoppelten Modul auf einem bestimmten Kanal nicht mehr möglich ist

In der Betriebsart „Schnelle Analyse“ werden die durch Kanalstart und Kanalstop definierten Kanäle der Reihe nach schnellstmöglich gescannt. Hier wird pro Kanal jeweils eine Messung auf der genauen Kanalfrequenz sowie jeweils links und rechts davon in einem Abstand, der durch die Frequenzschrittweite (in Hz) definiert ist, durchgeführt. Der Defaultwert von 6250Hz braucht normalerweise nicht geändert werden. Ebenso der Zeit pro Punkt-Wert von 50ms (entspricht der Messzeit pro Frequenzwert).



In dem Beispiel ist der Kanal 10 eindeutig belegt. Messwerte unter -90 dBm sind üblicherweise Rauschen bzw. werden von breitbandigen Sendern der benachbarten Kanäle hervorgerufen.

In der Betriebsart „Detaillierte Analyse“ werden die durch Kanalstart und Kanalstop definierten Kanäle in einer höheren Auflösung gescannt und dargestellt. Hier wird der Frequenzbereich mit einer festen Schrittweite, die ebenfalls mit dem Parameter Frequenzschrittweite definiert ist, durchlaufen. Durch die geringere Geschwindigkeit der Messung sollte diese Betriebsart sinnvollerweise nur bei einer geringen Anzahl der zu betrachtenden Kanäle angewendet werden.



9 Technische Daten**Funk - EU Varianten**

Konformität:	EN 300 220
Trägerfrequenz:	UHF, in Frequenzen moduliert (FM)
Kanäle:	64 Kanäle im 433 MHz Frequenzband 12 Kanäle im 869 MHz Frequenzband
Frequenzbereich (lizenzfrei):	433.1000 ... 434.6750 MHz im 433 MHz Frequenzband 869.7125 ... 869.9875 MHz im 869 MHz Frequenzband
Maximale HF-Sendeleistung:	10 dBm (10 mW) im 433 MHz Frequenzband 7 dBm (5 mW) im 869 MHz Frequenzband
Empfängerkategorie	1.5

Funk - US Varianten

Konformität:	FCC 15.249(a) FCC 15.209(a)/15.249(b)(1)(2)(3) FCC 15.207(a) FCC 15.109
Trägerfrequenz:	UHF, frequency modulated (FM)
Kanäle:	128 channels 915 MHz frequency band
Frequenzbereich (lizenzfrei):	911.8000 ... 918.1500 MHz 915 MHz frequency band
Maximale Feldstärke in 3 m Distanz:	94 dBµV/m
Maximale in der PC Software einstellbare Buchsenleistung:	
Antenne: ZB6900/051, Kabel: -	-7.5 dBm
Antenne: ZB6900/051, Kabel: ZB6900/042 (2m)	-7.5 dBm
Antenne: ZB6900/051, Kabel: ZB6900/043 (5m)	-5 dBm
Antenne: ZB6900/051, Kabel: ZB6900/046 (10m)	-3.5 dBm

Funk - Allgemein

minimale HF-Sendeleistung:	-40 dBm (0,0001 mW)
Reichweite:	bis zu 800 auf freiem Feld ¹⁾
Antenne:	1/4 Welle, Impedanz 50 Ω, als Zubehör aufsteckbar
Empfindlichkeit:	< -100 dBm
¹⁾ Die Reichweite variiert je nach Umgebungsbedingungen der Antennen (Dachstühle, Metallwände, etc.)	

Versorgungsspannung:

Nennspannung U _N :	DC 24 V
Spannungsbereich:	0,85 bis 1,15 U _N bei max. 5% Restwelligkeit
Nennverbrauch:	3,6 W (Halbleiterausgänge unbelastet)
Steuerspannung über S11, S13, S31, S33:	ca. DC 23 V gepulst, Mittelwert ca. 7 V bei U _N
Steuerspannung über 48, 58, OIR, Q25, O0, O1, O2, O3, O4, O5, O6, O7:	ca. DC 23 V bei U _N
Steuerstrom über S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42, IIR F0, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7:	je ca. 4 mA bei U _N
Mindestspannung für aktives Signal an S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42, F0, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7:	DC 12 V
Max. Spannung für inaktives Signal an S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42 F0, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7:	DC 4 V
Max. Eingangsspannung an S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42 F0, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7:	DC 30 V
Absicherung des Gerätes:	Intern mit PTC
Max. Unstimmigkeitszeit zwischen den Eingangssignalen einer Funktion	
Not-Halt, BWS, Schutztür:	3 s
Zweihand:	500 ms

**Sicherheitsausgänge:
Kontaktbestückung**

UH 6900.03: 3 Schließer

UH 6900.22: 2 Schließer, 1 Öffner (Öffner darf nur als Meldekontakt verwendet werden!)

Kontaktart: Relais, zwangsgeführt

Ausgangsnennspannung:

AC 250 V

DC: siehe Lichtbogengrenzkurve

Thermischer Strom I_{th} (s. Summenstromgrenzkurve)

5 A

Schaltvermögen nach AC 15

Schließer:

AC 3 A / 230 V IEC/EN 60 947-5-1

Öffner:

AC 1 A / 230 V IEC/EN 60 947-5-1

nach DC 13:

DC 2 A / 24 V IEC/EN 60 947-5-1

DC-Schaltvermögen:

DC 8 A / 24 V bei 0,1 Hz IEC/EN 60 947-5-1
(Zwei Kontakte in Reihe)

Schalten von Kleinlasten:

Min. Schaltspannung:

> 5 V

Min. Schaltstrom:

> 5 mA

Min. Schaltleistung:

> 25 mW

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V:

10⁵ Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1

Zulässige Schalthäufigkeit:

max. 1200 Schaltspiele / h

Bitte beachten Sie auch den Abschnitt 5.9 „Entstörung“

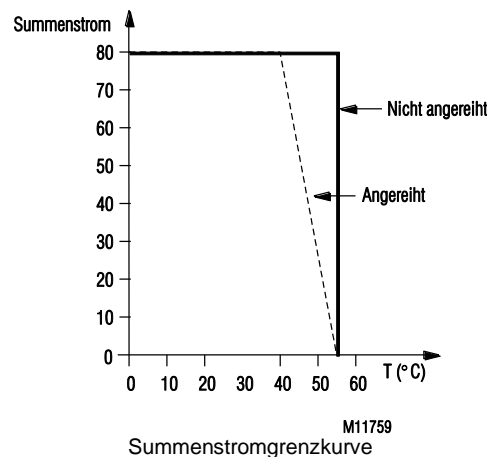
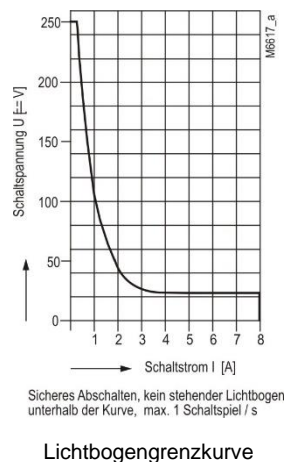
Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung:

6 A gG / gL IEC/EN 60 947-5-1

Mechanische Lebensdauer:

10 x 10⁶ Schaltspiele



Einschaltzeiten typ. bei U_N:

Bereitschaft nach Spannungseinschalten:
automatischer Anlauf:

max. 2,5 s

keine Betriebsart mit automatischem Anlauf

Betriebsarten "Kompletter Schutzbetrieb"

Handstart:

max. 1 s²⁾

automatischer Wiederanlauf:

max. 1,1 s²⁾

Betriebsarten "Kreuzbetrieb"

Handstart:

max. 650 ms²⁾

automatischer Wiederanlauf:

max. 650 ms²⁾

Betriebsarten "Schutzbetrieb mit zuschaltbarem Funkempfang"

S32, S34 bestromt:

Handstart:

max. 70 ms

Automatischer Wiederanlauf:

max. 80 ms

S32, S34 nicht bestromt:

Reset durch S42 (nach dem Reset am Steuergerät):

max. 70 ms

Reset durch S42 am Steuergerät:

max. 700 ms²⁾

Reset durch Autostart am Steuergerät:

max. 700 ms²⁾

²⁾ Bei den Einschaltzeiten muss bei den Startoptionen mit zusätzlicher Auswertung des Eingangs IIR die Verzögerungszeit des an diesem Eingang angeschlossenen Signalgebers dazu addiert werden.

Abschaltzeiten (Reaktionszeit)

S12-S14, S22-S24, S32-S34:

max. 30 ms

Abschaltung über Funk (S12-S14, S22-S24, S32-S34 vom 2. Gerät):

max. 200 ms

passive Abschaltung bei Funkunterbrechung:

max. 500 ms *)

*) Diese Zeit kann bei Sondervarianten abweichen. Siehe dazugehöriges Datenblatt und Gehäusebeschriftung.

Halbleiterausgänge

Ausgänge (Klemmen 48, 58, O0 bis O7, OIR, Q25): Transistorausgänge, plus-schaltend
 Nennspannungsversorgung (A3+): DC 24 V
 Ausgangsspannung bei U_N : min. DC 23 V, max. 100 mA Dauerstrom
 max. 400 mA für 0,5 s interner Kurzschluss-, Übertemperatur- und Überlastschutz
 Bei induktiven Lasten sind entsprechende Schutzmaßnahmen vorzunehmen.
 Mindestbetriebsstrom: min. 1 mA
 Reststrom: min. 0,1 mA

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart: Dauerbetrieb
 Temperaturbereich: -25 ° ... 55 °C
 Lagertemperatur: -40 ° ... +80 °C
 Betriebshöhe: ≤ 2000 m
 Luft- und Kriechstrecken
 Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad: (Schaltung/Kontakt) 6kV/2 IEC 60 664-1
 (Kontakt/Kontakt) 4kV/2 IEC 60 664-1
 Überspannungskategorie III IEC 60 664-1

EMV:

IEC/EN 61 326-3-1, IEC/EN 62 061

Funkentstörung:

EU-Varianten

Grenzwert Klasse B EN 55 011

US-Varianten

FCC Part 15 Class B

Schutzart:

Gehäuse:

IP 40 IEC/EN 60 529

Klemmen:

IP 20 IEC/EN 60 529

Gehäuse:

Thermoplast mit V0- Verhalten nach UL Subject 94

Rüttelfestigkeit:

Prüfung Fc EN 60068-2-6

Amplitude, konstant 0,075mm

10 ... 57 Hz

Beschleunigung, konstant 1g

57 ... 150Hz

Schockfestigkeit

Prüfung Ea EN 60068-2-27

Beschleunigung:

10g

Impulsdauer:

16 ms

Anzahl der Schocks je Polarität und je Achse:

1000

Klimafestigkeit:

25 / 055 / 04 IEC/EN 60068-1

Klemmenbezeichnung:

nach EN 50 005

max. Anschlussquerschnitt:1 x 2,5 mm² Litze mit Hülse oder1 x 2,5 mm² massiv oder2 x 1 mm² Litze mit Hülse oder2 x 1 mm² massiv DIN 46 228-1/-2/-3/-4**min. Anschlussquerschnitt:**0,25 mm² Litze mit Hülse oder0,2 mm² massiv DIN 46 228-1/-2/-3/-4**Leiterbefestigung:**abnehmbare Klemmenblöcke, mit Federkraftklemmen
oder mit Schraubklemmen**Schnellbefestigung:**

Hutschiene IEC/EN 60 715

Nettogewicht:

380 g

Geräteabmessungen:

Breite x Höhe x Tiefe: 45 x 107 x 121 mm

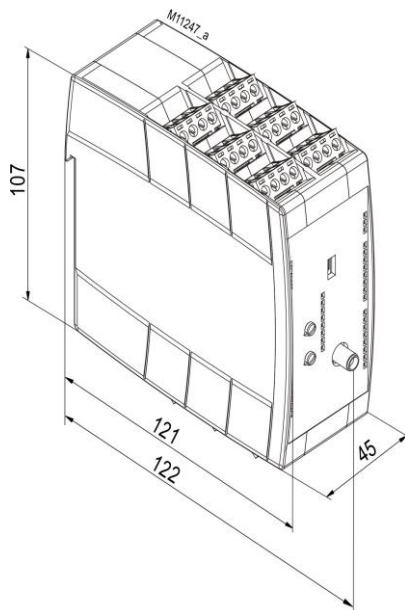
9.1 Sicherheitstechnische Kenndaten

EN ISO 13849-1:		
Kategorie	4	
PL:	e	
MTTF _d :	187,6	a (Jahre)
DC _{avg} :	97,6	%
d _{op} :	365	Tage/a
h _{op} :	24	h/Tag
t _{cycle} :	3600	s/cycle

IEC/EN 62061, IEC/EN 61508, IEC/EN 61511:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL	3	IEC/EN 61508, IEC/EN 61511
HFT *)	1	
DC _{avg} :	97,6	%
PFH _D :	3,6E-10	h ⁻¹
PFD _{avg} :	1,2E-4	Low Demand Mode
*) HFT = Hardware-Fehlertoleranz		

9.2 Maßbilder

Funk- Sicherheitsmodul UH 6900



10 Bestelldaten

10.1 Funk-Sicherheitssystem

10.1.1 Standardtype

UH 6900.03 PS / 00MF0 DV 24 V

Artikelnummer: 0067213
 Sicherheitsausgang: 3 Schliesser
 Nennspannung: DC 24 V
 Baubreite: 45 mm

10.1.2 Bestellbeispiel für Varianten

U H 6 9 0 0 . _ _ PS / _ 0 _ 0 DC 24 V

Spannungsversorgung

Frequenzband:

EU Varianten

0: 433 - 434 MHz (Standardversion)
(EN 300 220)

1: 869 MHz (EN 300 220)

US Varianten

2: 915 MHz (FCC 15.249)

Gerätevarianten:

MF: Multifunktion, Paarbetrieb

GC: Gruppensteuergerät

GR: Gruppenempfangsgerät

Softwareversion:

0: Standardversion

>0: Sondervarianten

Gehäuse:

0: DOLD Orange

Klemmenart:

PC: (plug in cage clamp):

abnehmbare Klemmenblöcke, mit Federkraftklemmen

PS: (plug in screw):

abnehmbare Klemmenblöcke, mit Schraubklemmen

PT: (plug in twin clamp)

abnehmbare Klemmenblöcke, mit Federkraftklemmen

Kontaktbestückung:

03: 3 Schliesser

22: 2 Schliesser, 1 Öffner

(Öffner darf nur als Meldekontakt verwendet werden)

(Der Öffner ist nicht für sicherheitsrelevanten Aufgaben bestimmt)

Der Lieferumfang umfasst ein Funk-Sicherheitssystem UH 6900 sowie eine CD mit der Parametriersoftware und dieses Anwenderhandbuch.

10.2 Zubehör

	Bestellbez.	Bestellnr.
CD Konfigurationssoftware Funk-Sicherheitsmodul	ZB6900/100	0067641
Antenne 1/2-Welle, 433 - 434 MHz BNC	ZB6900/040	0067254
Antenne 1/4-Welle, 433 - 434 MHz SMA	ZB6900/041	0067255
Antenne 1/2-Welle, 869 MHz SMA	ZB6900/050	0067256
Antenne 1/2-Welle, 925 MHz SMA (FCC 15.249 / ISED RSS-210)	ZB6900/051	0069490
Kabelverlängerung für Antenne (2 m) mit Kabeldurchführung	ZB6900/042	0067257
Kabelverlängerung für Antenne (5 m) mit Kabeldurchführung	ZB6900/043	0067258
Kabelverlängerung für Antenne (10 m) mit Kabeldurchführung	ZB6900/046	0069491
Adapter BNC-SMA	ZB6900/044	0067642
Winkelkupplung SMA	ZB6900/045	0067675
Lichtschanke für zusätzliches Startsignal	ZB6900/060	0067259
1 Satz Anschlusskabel für Lichtschanke (2m)	ZB6900/061	0067260

11 Wartung und Pflege

Anwenderfreundliche Wartung

- Kontrollleuchten zur Diagnose
- Einstellung der Funkparameter kann in einer Einstellungsdatei gesichert werden und daraus wieder abgerufen werden.

Regelmäßige Kontrollen

Zusätzlich zu den bei der Inbetriebnahme durchgeführten Kontrollen müssen in regelmäßigen Abständen und nach jeder Wartung nachstehende Prüfungen erfolgen (mindestens einmal jährlich):

- Überprüfung aller Sicherheitsfunktionen
- Anwenderfreundlichkeit, wie die Leichtgängigkeit der angeschlossenen Betätigungselemente usw.
- Reaktionszeiten des SAFEMASTER W Systems
- Verkabelung der Funk-Sicherheitsmodule UH 6900 mit dem Stromkreis der Maschinen
- ordnungsgemäßes Funktionieren der aktiven Abschaltung über Funk.
- ordnungsgemäßes Funktionieren der passiven Abschaltung bei Funkunterbrechung.
- Antenne prüfen auf:
korrekten Anschluss, unbeschädigten Antennenmantel, Sauberkeit und Oxidationsfreiheit

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
nach EN ISO 13849-1	PL e, Kat. 3 oder Kat. 4	einmal pro Monat
	PL d, Kat. 3	einmal pro Jahr
nach IEC/EN 62061 IEC/EN 61508	SIL 3, HFT = 1	einmal pro Monat
	SIL 2, HFT = 1	einmal pro Jahr
nach EN 61511	SIL 3	einmal pro Jahr

12 Haftungsausschluss und Gewährleistung

Die im Handbuch aufgeführten Sicherheitsvorschriften sind unbedingt einzuhalten.

Bei den im vorliegenden Handbuch angeführten Applikationen handelt es sich lediglich um Schaltungsbeispiele, die vom Anwender in jedem Einzelfall in Eigenverantwortung überprüft werden müssen. Die Eignung ist daher für jeden Einzelfall vom Anwender gesondert zu überprüfen.

Bitte beachten Sie, dass es sich bei unserem SAFEMASTER W um ein funkgestütztes System handelt, das durch äußere Funkeinflüsse beeinträchtigt werden könnte. Im Falle externer Störimpulse könnte die Verfügbarkeit der Anlage durch ungewolltes Abschalten beeinträchtigt werden, ohne die Sicherheit für Mensch und Maschine einzuschränken.

Hierfür können wir keine Haftung übernehmen.

Es ist anzuraten, eventuelle Doppelnutzungen von Frequenzen mittels eines innerbetrieblichen Frequenz-Nutzungsplanes zu vermeiden.

13 CE-Konformitätserklärung**EG - Konformitätserklärung****Declaration of Conformity****Déclaration de conformité européenne****Hersteller:** **E. Dold & Söhne GmbH & Co. KG***Manufacturer: / Fabricant:***Anschrift:***Address: / Adresse:*Bregstraße 18
78120 Furtwangen
Germany

Produktbezeichnung:	Funk Sicherheitsmodul	UH6900.kkTT/0xYYz	mit:	kk = 03, 22 TT = PS, PC, PT
<i>Product description:</i>	<i>Radio controlled safety module</i>		with:	x = 0, 1, 2 (x = 1, 2 nur bei YY = GR)
<i>Désignation du produit:</i>	<i>Module de sécurité à réception radio</i>		avec:	YY = MF, GC, GR z = 0, 1

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender europäischer Richtlinien überein:

The indicated product is in conformance with the regulations of the following european directives:

Le produit désigné est conforme aux instructions des directives européennes:

Maschinenrichtlinie:	2006/42/EG	EU-Abl. L157/24, 09.06.2006
<i>Machinery directive: / Directives Machines:</i>		
RED-Richtlinie:	2014/53/EU	EU-Abl. L153/62, 22.05.2014
<i>RED directive: / Directives - RED:</i>		
EMV - Richtlinie:	2014/30/EU	EU-Abl. L96/79, 29.03.2014
<i>EMC - Directive: / Directives- CEM::</i>		
RoHS - Richtlinie	2011/65/EU	EU-Abl. L174/88, 01.07.2011
<i>RoHS -Directive: / Directives - RoHS:</i>		

Prüfgrundsätze:	EN ISO 13849-1:2015	EN 61508 Parts 1-7:2010
<i>Basis of Testing:</i>	EN IEC 60664-1:2020 + AC:2020	EN ISO 13850:2015
<i>Lignes de contrôle:</i>	EN ISO 13851:2019	EN 61326-3-1:2008
	EN 55011:2016 + A1:2017	EN 61000-6-1:2007
	EN 61000-6-2:2005	EN 61000-6-3:2007 + A1:2011
	EN 61000-6-4:2007 + A1:2011	EN 62368-1:2014 + AC:2015 (RED Article 3.1a)
	EN 62311:2008 (RED Article 3.1a)	EN 301 489-1 V2.1.0 (RED Article 3.1b)
	EN 301 489-3 V2.1.0 (RED Article 3.1b)	EN 300 220-1 V3.1.1 (RED Article 3.2)
	EN 300 220-2 V3.1.1 (RED Article 3.2)	

Die Übereinstimmung eines Baumusters des bezeichneten Produktes mit der oben genannten Maschinenrichtlinie wurde bescheinigt durch:

Consistency of a production sample with the marked product in accordance to the above machiney directive has been certified by:

La conformité d'un échantillon du produit désigné aux directives machines susmentionnées a été certifiée par:

Benannte Stelle:	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
<i>Certification office: / l'organisme notifié:</i>	Am Grauen Stein, 51105 Köln
Nummer der benannten Stelle:	NB0035
<i>Number of certification office: / Numéro de l'organisme notifié:</i>	
Nummer der Bescheinigung:	01/205/5541.03/22
<i>Certification number: / Numéro de certificat:</i>	
Ausstelldatum :	05.10.2022
<i>Date of issue: / Date de délivrance:</i>	

Die Übereinstimmung eines Baumusters des bezeichneten Produktes mit der oben genannten RED-Richtlinie wurde bescheinigt durch:

Consistency of a production sample with the marked product in accordance to the above RED-directive has been certified by:

La conformité d'un échantillon du produit désigné aux directives-RED susmentionnées a été certifiée par:

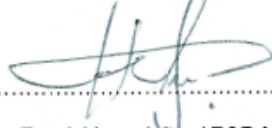
Benannte Stelle:	CTC advanced GmbH
<i>Certification office: / l'organisme notifié:</i>	Untertürkheimer Str. 6-10, 66117 Saarbrücken
Nummer der benannten Stelle:	0682
<i>Number of certification office: / Numéro de l'organisme notifié:</i>	
Nummer der Bescheinigung:	T817673D-02-TEC
<i>Certification number: / Numéro de certificat:</i>	
Ausstelldatum :	28.03.2022
<i>Date of issue: / Date de délivrance:</i>	

EG - Konformitätserklärung
Declaration of Conformity
Déclaration de conformité européenne



**Für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen
ist bevollmächtigt:**

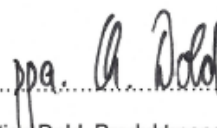
*For the compilation of technical documents is authorized:
Pour la composition des documents techniques est autorisé:*



.....
Gamal Hagar, Entwicklungsleiter / R&D Manager

Rechtsverbindliche Unterschrift:

*Signature of authorized person:
Signature autorisée :*



.....
Christian Dold, Produktmanagement / Productmanagement

Ort, Datum :

Furtwangen, 06.10.2022

Place, Date: / Lieu, date:

Diese Original - Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der Produktdokumentation sind zu beachten.

This original declaration confirms the conformity of the mentioned directives but does not comprise any guarantee of the product characteristics. The safety directives of the product documentation are to be considered.

Cette déclaration originale certifie la conformité des directives nommées mais ne comprend aucune garantie des caractéristiques du produit. Les directives de sécurité de la documentation du produit sont à considérer.



E. Dold & Söhne GmbH & Co. KG
Bregstraße 18 • 78120 Furtwangen • Deutschland
Telefon +49 7723 654-0 • Fax +49 7723 654356
dold-relays@dold.com • www.dold.com