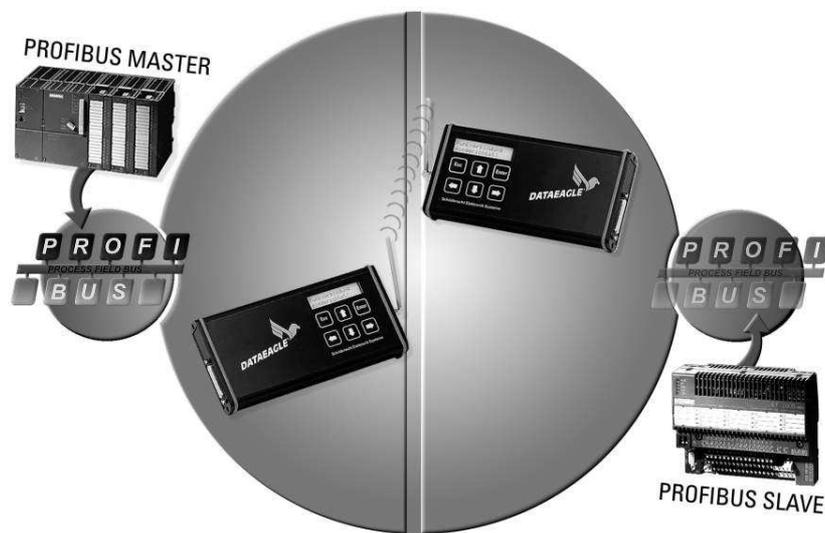


Montage- und Inbetriebnahmeanleitung Datenfunksystem DATAEAGLE® 3XXX Serie



Schildknecht AG
D -71711 Murr – Haugweg 26
Tel ++49 (0)7144 89718-0 - Fax ++49 (0)7144 89718-29
Email: office@schildknecht.ag - Internet: www.schildknecht.ag

Gültig für alle DATAEAGLE 3XXX-A classic ab Hardwarerevision M2
16.10.2013
Dokumentenname:MI_D_Dataeagle_3000_16_10_2013.doc

© Copyright

Schildknecht AG

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck oder Übersetzung, auch auszugsweise, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung nicht gestattet.

Einleitung

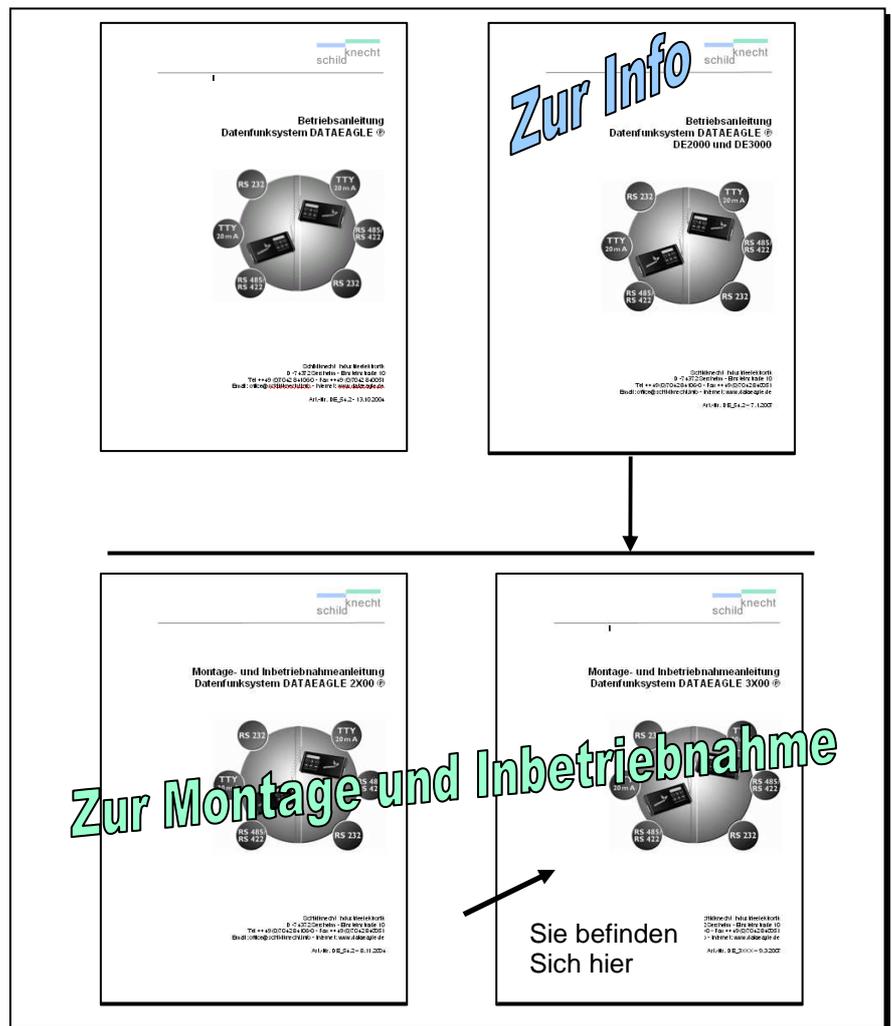
Die technische Beschreibung der Datenfunksysteme der Schildknecht AG besteht aus einer Betriebsanleitung für die Gerätefamilien DE2000 und DE3000 und einer Betriebsanleitung für alle übrigen Gerätefamilien. Zu den Gerätefamilien DE2000 und DE3000 gehört zusätzlich eine detaillierte Montage- und Inbetriebnahmeanleitung.

Änderungsvorbehalt

Änderungen des Lieferumfangs in Form, Ausstattung und Technik sind jederzeit möglich. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen dieser Dokumentation können keine diesbezüglichen Ansprüche für Geräte/Anlagen hergeleitet werden, die nach dem Ausgabedatum dieser Dokumentation gefertigt wurden.

Gewährleistung

Schildknecht AG übernimmt keine Haftung für unmittelbare Schäden oder mittelbare Schäden, zufällige Schäden, Folgeschäden oder Schadensersatz für Aufwendungen bei Vertragserfüllung, die durch Auslieferung, Bereitstellung und Benutzung dieses Materials entstehen.



Betriebsanleitung und Montage- und Inbetriebnahmeanleitung der Gerätefamilien DE2000 und DE3000 sind als eine Einheit zu betrachten. Lesen Sie deshalb bitte beide Dokumente sorgfältig, bevor Sie mit den Datenfunksystemen arbeiten.

Die Betriebsanleitung soll Ihnen einen schnellen Einstieg in Aufbau und Funktion der Datenfunksysteme geben. Hier erhalten Sie **generelle** Informationen über die Gerätefamilien DE2000 und DE3000. Lesen Sie diese Betriebsanleitung zuerst, wenn Sie noch nicht mit Aufbau und Funktion der Datenfunksysteme vertraut sind.

Lesen Sie anschließend die Montage- und Inbetriebnahmeanleitung des Datenfunksystems.

Am Anfang sagen wir Ihnen einige wichtige Dinge zur Sicherheit. Bitte beachten Sie diese unbedingt, um Sach- und Personenschäden zu vermeiden.

Wir zeigen Ihnen Schritt für Schritt, wie Sie das Datenfunksystem installieren, in Betrieb nehmen und bedienen.

Haben Sie Fragen? Schlagen Sie immer zuerst im Inhaltsverzeichnis nach. Dann finden Sie sich schnell zurecht.

Und wenn Sie uns einmal persönlich brauchen, so können Sie uns erreichen:

Schildknecht AG
Haugweg 26
D - 71711 Murr



Telefon
+49 / (0) 7144 89718-0



Fax
+49 / (0) 7144 89718-29



Internet
www.schildknecht.ag



e-mail
office@schildknecht.ag

Inhaltsübersicht

Bezeichnung	Seite
Einleitung	1-1
1. Allgemeines	1-1
1.1. Zeichenerklärung	1-1
1.2. Markennamen	1-1
1.3. Konformitätserklärung und EG-Richtlinien	1-2
1.4. Länderzulassungen	1-3
2. Sicherheitshinweise	2-1
2.1. Bestimmungsgemäßer Gebrauch	2-1
2.2. Allgemeines	2-1
2.3. Qualifikation des Personals	2-2
3. Einleitung	3-1
3.1. Allgemeines	3-1
3.2. Gerätefamilie	3-3
3.3. DATAEAGLE Classic & Compact Linie	3-4
3.4. Dataeagle und Profisafe-Anwendungen	3-5
3.5. Verzögerungszeiten	3-6
4. Integrierter Diagnoseslave	4-7
4.1. Leistungsgrenzen	4-7
5. Installation	5-1
5.1. Wichtige Hinweise	5-1
5.2. Montage Funkmodem	5-2
5.3. Montage Antennen	5-3
5.4. Elektrischer Anschluss und Signalisierung	5-4
6. Einstellungen	6-1
6.1. Allgemeines	6-1
6.2. Anlagestop-Vermeidung	6-2
6.3. Grund- und Profibus-Einstellungen der Funkmodems	6-3
6.3.1. Schritt 1 - Grundeinstellungen an Funkmodems	6-4
6.3.2. Schritt 2 - Funkmodems testen	6-8
6.3.3. Schritt 3 – Profibus-Einstellungen	6-12
6.3.4. Schritt 4 – Optimierungen & Koexistenzeinstellungen	6-18
7. Arbeiten mit dem Diagnose-Slave	7-1
7.1. Allgemeines	7-1
7.2. Anwendungsbeispiele	7-2

7.3.	Funktionsweise	7-3
7.4.	Diagnose-Slave in Profibus-Netz einbinden	7-4
7.4.1.	GSD Datei des Diagnoseslave in Step 7 einbinden	7-4
7.4.2.	Datenaustausch zwischen SPS-Programm und Diagnose-Slave	7-5
7.4.3.	Datenstruktur	7-6
8.	Tipps und Tricks	8-1
8.1.	Verbesserung der EMV-Festigkeit	8-1
8.1.1.	Einleitung	8-1
8.1.2.	Grundregeln	8-1
8.2.	Richtlinien für die optimale Antennenmontage	8-5
8.3.	Hinweise zur Fehlersuche	8-10
9.	Freigabeliste Fremdgeräte	9-1
10.	Technische Daten	10-1

1. Allgemeines

1.1. Zeichenerklärung

Hier finden Sie eine Erklärung der in dieser Betriebsanleitung verwendeten Symbole.



Dieses Symbol steht vor Textstellen, die unbedingt zu beachten sind. Nichtbeachtung führt zu Verletzungen von Personen.



Dieses Symbol steht vor Textstellen, die unbedingt zu beachten sind. Nichtbeachtung führt zu Sachbeschädigungen.



Dieses Symbol kennzeichnet Textstellen, die wichtige Information enthalten.



Dieses Zeichen kennzeichnet auszuführende Tätigkeiten.



Nach diesem Zeichen wird beschrieben, wie sich der Zustand nach einer ausgeführten Tätigkeit ändert.

1.2. Markennamen

Die in dieser Dokumentation genannten Marken und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhälter.

Step5, Step7, S5, S7, S7-200, S7-300, S7-400 sind Warenzeichen der Firma SIEMENS AG.

DATAEAGLE® und SCHILDKNECHT® sind eingetragene Markenzeichen der Firma Schildknecht AG

1.3. Konformitätserklärung und EG-Richtlinien

Hiermit erklärt die Schildknecht AG, 71711 Murr Haugweg 26
in alleiniger Verantwortung, dass sich die Produkte

Ab Seriennummer Z-00000 bis Z-99999
Hardwarerevision M2



EN 300328:V1.7.1	Funkspektrum 2.4GHz DATAEAGLE 3700 ST, 3702, 3703, 3704, 3705, 2700, 4700, 5700
EN 300220 V2.4.1 (2012-01)	SRD 25MHz -1000MHz DATAEAGLE 3323
EN 60950-1:2006 EN 62311:2008 EN 301489-17: V2.1.1 EN 61000-6-2:2005 EN 301489-1: V1.8.1	Sicherheit EMF EMV Funk Wohnbereich EMV Industrie EMV

EMC Directive: 89/336/EEC

Murr 07.0.2014

Thomas Schildknecht
Vorstand Schildknecht AG

1.4. Länderzulassungen



Nutzungseinschränkungen gemäß ERC Recommendation 70-03 für Frankreich: außerhalb von Gebäuden beträgt die maximale Sendeleistung im Bereich 2,454 – 2,4835GHz 10mW.

Das Funksystem darf nur in den nachfolgend aufgeführten Ländern betrieben werden:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich (siehe Einschränkung), Griechenland, Grossbritannien, Irland, Island, Italien, Kanada, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, (ohne Spitzbergen) Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, USA, Zypern

2. Sicherheitshinweise

2.1. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Datenfunksystem DATAEAGLE dient zur Datenübertragung in industriellen Anwendungen.

Das Datenfunksystem DATAEAGLE darf nur für die in den technischen Unterlagen vorgesehenen Fälle und nur in Verbindung mit den von uns empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und Fremdkomponenten sowie in den zugelassenen Ländern verwendet werden.

2.2. Allgemeines

Für den sicherheitsgerechten Umgang und den störungsfreien Betrieb müssen unbedingt die entsprechenden Sicherheitshinweise beachtet werden.

Sicherheitshinweise, die für alle Gerätefamilien gelten, sind in der Betriebsanleitung Datenfunksystem DATAEAGLE beschrieben. Diese Anleitung ist Bestandteil der Gesamtdokumentation. Lesen Sie diese Anleitung bevor Sie das Datenfunksystem installieren und in Betrieb nehmen.

Sicherheitshinweise, die nur für ein einzelnes Datenfunksystem gelten oder in direktem Bezug zur Installation und Inbetriebnahme stehen, sind an den entsprechenden Stellen in dieser Montage- und Inbetriebnahmeanleitung erläutert.

2.3. Qualifikation des Personals

Nur qualifiziertes Personal darf folgende Arbeiten durchführen:

- Installation
- Inbetriebnahme
- Betrieb
- Instandhaltung

Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Das Bedienpersonal ist entsprechend einzuweisen und zu schulen.

Für den Betrieb an Steuerungen muss das Personal fundierte Programmierkenntnisse für die jeweilige Steuerung und Programmiersprache haben.

3. Einleitung

3.1. Allgemeines

Die Gerätefamilie DATAEAGLE 3XXX ermöglicht die transparente Übertragung von Profibus über Funk. Xxx steht für unterschiedliche Gerätevarianten die sich z.B. durch die Funktechnologie oder maximale Profibus Geschwindigkeiten unterscheiden können.

Für Profibus-Master und -Slaves ist die Datenübertragung völlig transparent. Es sind keine Änderungen gegenüber einer Kabelverbindung notwendig. Der Funk-Master verhält sich wie ein Profibus-Slave, d.h. auf der Masterseite können weitere kabelgebundene Profibus-Slaves rückwirkungsfrei angeschlossen werden.

Die Datenübertragung kann als Punkt-zu-Punkt Verbindung oder als Funknetz, d.h. ein Sender (DE-Master) und mehreren Empfängern (DE-Slaves) aufgebaut werden.

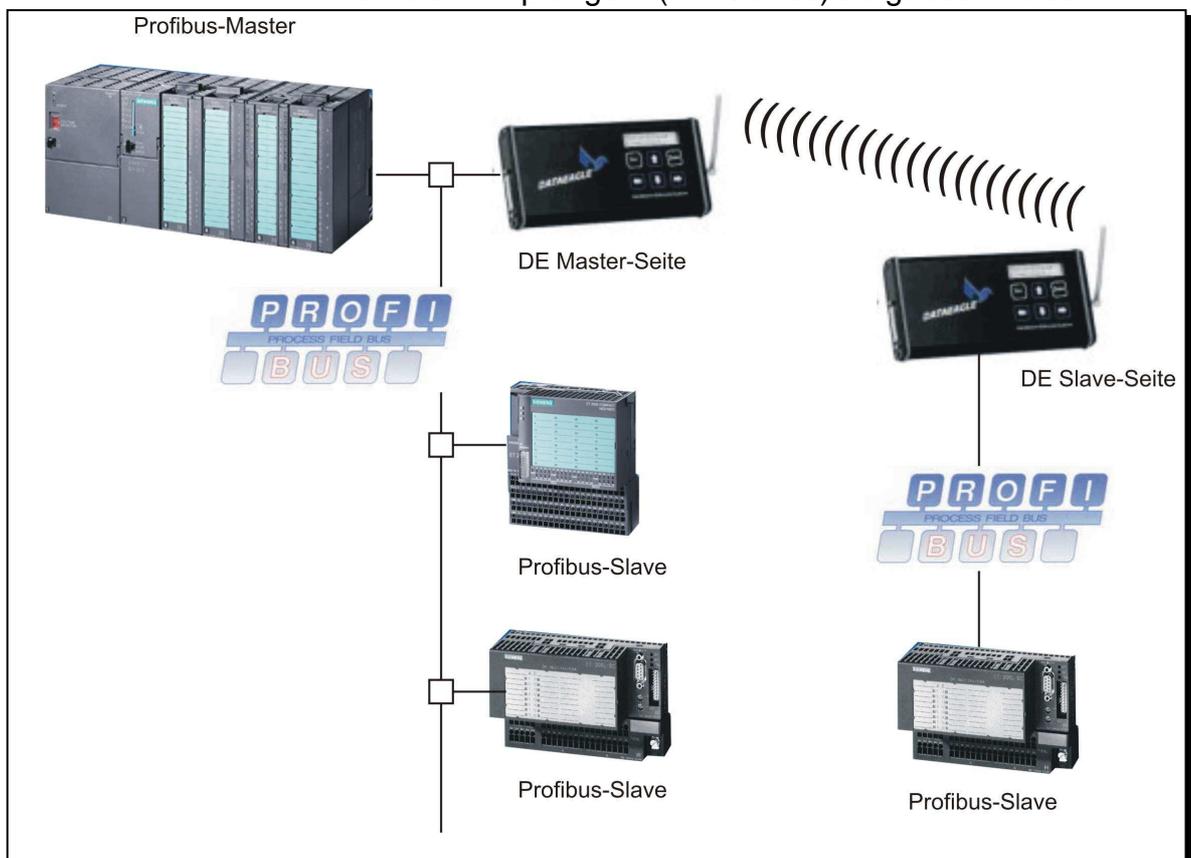


Abb. 3.1: Punkt-zu-Punkt Verbindung

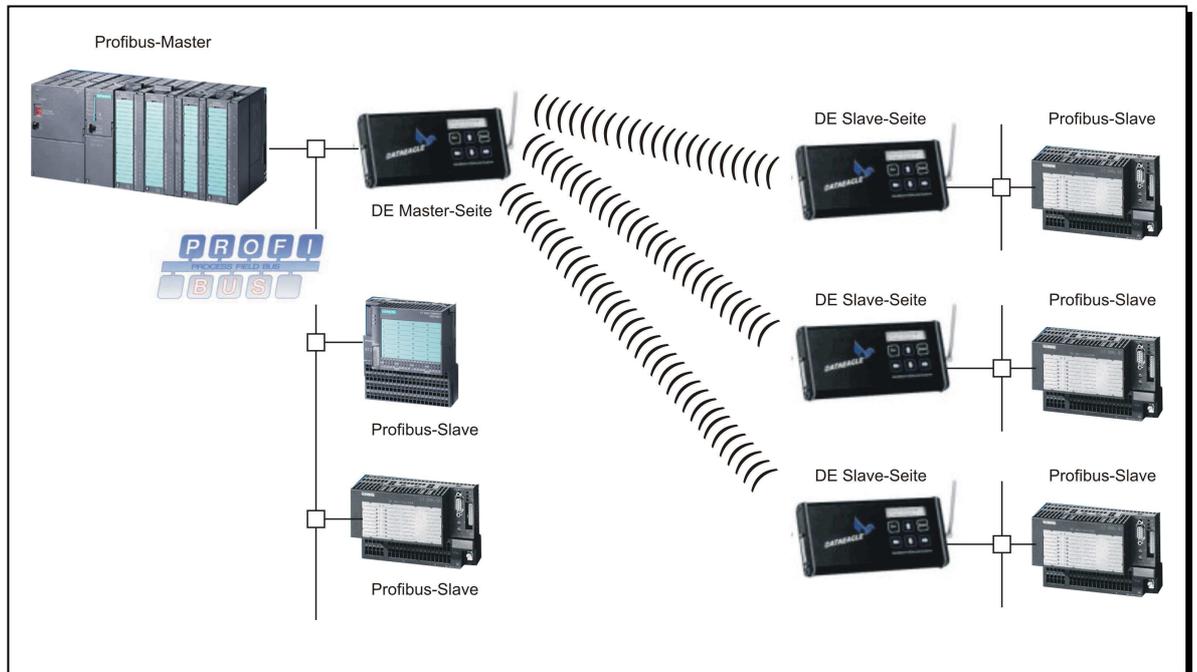


Abb. 3.2: Funknetz

Die Busgeschwindigkeit beträgt 9600 bit/s bis maximal 1,5Mbit. Nach der Funkstrecke wird der Profibus mit der gleichen Busgeschwindigkeit weitergeführt.



Bitte beachten Sie die größere Signalverzögerung beim Einsatz einer Funkstrecke. Sie liegt ca. zwischen 20ms und 80 ms.



**Bei einem Bluetooth Funknetz DATAEAGLE 370x mit mehreren Funkempfängern erhöht sich die Signalverzögerung zusätzlich.
Bei 2 Funkempfängern mit je 2 Profibus DP Slaves mit 8Byte schreiben/lesen:
 $15\text{ms} * 4 (\text{DP Slaves}) * 2(\text{Bluetooth Empfänger}) = 120\text{ms}$**

3.2. Gerätefamilie

Die Gerätefamilie DATAEAGLE 3XXX besteht aus einer Vielzahl von Gerätetypen mit unterschiedlichen Leistungsmerkmalen für die verschiedenen Funktechnologien. Die Tabelle zeigt das gesamte Produktspektrum. Bezüglich Aufbau und Funktion sind alle Geräte identisch, d.h. die Beschreibung der Installation und der Einstellungen gilt für alle Gerätetypen.

Profibus Interface	Funktechnologien					
	5GHz 802.11a 200mW	2.4GHz DSSS 100mW	2.4GHz Bluetooth 100mW	1.9GHz DECT 250mW	868- 869MHz 1-500mW	400- 470MHz 1- 1000mW
Profisafe, 1,5Mbit 7 DP Slaves oder 7 DE Slaves + Diagnoseslave bzw. 8 DP-Slaves oder 8 DE-Slaves	3802	3002	3702 3702C	3102 3103C		
Profibus 1.5Mbit Diagnoseslave, 4 DP Slaves oder 4 DE Slaves	3803	3003	3703 3703C	3103 3103C	3323 3323C	3413
Profibus 500 kbit Diagnoseslave, 3 DP Slaves oder 2 DE Slaves			3704 3704C			
Profibus 187,5 kbit Diagnoseslave, 3 DP Slaves Punkt-zu-Punkt			3705 3705C	3105 3105C		

3.3. DATAEAGLE Classic & Compact Linie

Dataeagle ist in 2 Gehäuse Versionen lieferbar: Die Classic Linie und die Compact Linie. Beide basieren auf der selben Hard -und Software und können auch gemischt werden. DE Compact kann jedoch nicht in allen Geräteoptionen geliefert werden.

Der Vorteil der Classic Version ist die Flexibilität, das heisst nur in dieser Variante sind alle Funktechnologien realisierbar, das eingebaute Display und Tastatur das eine Parametrierung vor Ort ohne PC und Software ermöglicht. Die Compact Linie ist dagegen sehr viel kleiner und benötigt deutlich weniger Platz im Schaltschrank.



DATAEAGLE compact



DATAEAGLE classic

3.4. Dataeagle und Profisafe-Anwendungen

Unter Profisafe wird das Übertragungsmedium als „Black Cannel“ bezeichnet, d.h. es ist kein Bestandteil der Sicherheit. Da der DATAEAGLE sich wie ein Kabel verhält, beeinflusst er die Sicherheitsfunktion nicht.

Die Sicherheitsfunktionen werden von der Siemens F CPU und in den entsprechenden Profisafe Baugruppen (z.B. Siemens ET200 IM 153 mit Eingangsbaugruppe) ausgeführt.

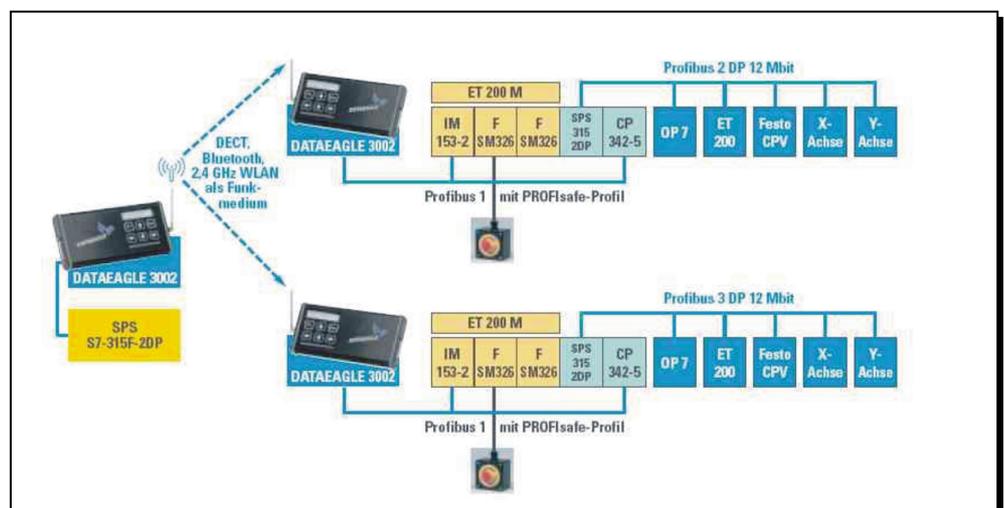


Abb. 3.2: Anwendungsbeispiel DATAEAGLE und Profisafe

Prüfen Sie unbedingt, ob die Signalverzögerung der Funkstrecke oder eine mögliche Unterbrechung der Funkstrecke (Auslösen des SIL Monitors) Sicherheitskriterien beeinflusst.



Aus praktischen Erfahrungen hat sich gezeigt, dass die SIL Monitortime auf mindestens 500ms bis 800ms erhöht werden muss

Diese Zeit wird in der CPU eingestellt und definiert, innerhalb welcher Zeit die Sicherheitsfunktionen bei Ausfall der Verbindungsstrecke oder eines Teilnehmers diesen Zustand erkennen und in den sicheren Betriebszustand gehen.

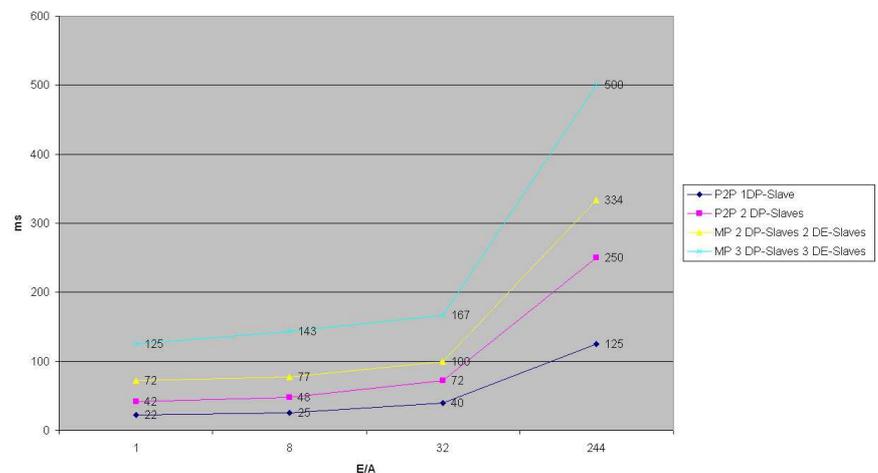
3.5. Verzögerungszeiten

Die Tabelle zeigt die typische Profibus Aktualisierungszeit (Data-Exchangetime) der verschiedenen Gerätetypen nach der Funkstrecke bei einer Busgeschwindigkeit von 500kbit/s und einem DP Slave mit 8Byte schreiben /lesen



Funktechnologie	Gerätetyp	Verzögerung
5GHz 802.11.a	3802, 3803	20 ms
2.4GHz DSSS	3002, 3003	23 ms
2.4GHz Bluetooth	3702, 3703, 3704, 3705	25 ms
1.9GHz DECT	3102, 3103, 3105	70 ms
868MHz	3323	300 ms
400-470MHz	3413	200 ms

Diese Zeitverzögerungen werden durch das geräteinterne Profibus - Wireless Protokollhandlung verursacht. Erfahrungsgemäß bringt eine Erhöhung der Profibus Geschwindigkeit über 500kbit/s keine weiteren Verbesserungen.



Diese Tabelle zeigt den Einfluss der Datenmenge, der Anzahl der DP Slaves und die Anzahl der Funkempfänger auf die Aktualisierungszeit beim DATAEAGLE 3703 (@500kbit/s) an.

P2P =Punkt-zu-Punkt

MP= Multipoint (Funknetz)

4. Integrierter Diagnoseslave

Der DATAEAGLE -Master kann mit einem Diagnose-Slave (DS) ausgestattet sein. Neben der transparenten Funkstrecke bekommt der DATAEAGLE somit eine eigene DP Adresse.

Der Diagnose-Slave ermöglicht es Ihnen, die Funkstrecke messbar zu machen. Als Variable liefert die Software dem Profibus Master interne Werte und Zustände der Funkstrecke. Mehr Information dazu finden Sie in Kapitel 6.

4.1. Leistungsgrenzen

Bitte beachten Sie folgende Leistungsgrenzen:

WARNUNG

- Die Anzahl der Profibus DP Slaves ist je nach Gerätetyp begrenzt.
- Die Anzahl der Funkempfänger ist begrenzt
- Werden Profibus Master (OP,AG,PG) nach der Funkstrecke angeschlossen, kann dies durch hohes Datenvolumen zu deutlich höheren Verzögerungen führen. Optimieren Sie Ihre Variablenliste
- Eine Funkübertragung ist um Faktor 1000 langsamer und störanfälliger als eine Kabelverbindung.
- Stellen Sie sich bei einer Funkverbindung immer die Frage: was macht die Anwendung wenn für 1 Sekunde keine Datenaktualisierung möglich ist? Führt dies zu kritischen Anlagenzuständen sprechen Sie uns auf dieses Problem an

5. Installation

5.1. Wichtige Hinweise



Bitte lesen Sie vor Beginn der Installation unbedingt die Hinweise im Kapitel 7 „Tipps und Tricks – Verbesserung der EMV-Festigkeit“ und beachten Sie diese bei allen Installationsschritten. Sie vermeiden damit elektromagnetische Störungen und erhöhen die Qualität der Datenübertragung.



Beachten Sie bei der Installation, dass DATAEAGLE Master und Slave unterschiedlich ausgeführt sind. Die Geräte sind entsprechend beschriftet.

Der DATAEAGLE Master übernimmt die Rolle eines Profibus-Slaves zur Steuerung muss jedoch nicht in das Profibus-Netzwerk eingebunden werden. Die Funkstrecke ist transparent.

Der oder die DATAEAGLE Slave(s) übernehmen auf der anderen Seite der Funkstrecke die Ansteuerung der Profibus-Slaves.

Nur wenn der integrierte Diagnoseslave verwendet wird, muss dieser Slave beim Profibusmaster mit einer GSD Datei eingebunden werden.

5.2. Montage Funkmodem

Je nach Ausführung des Funkmodems stehen folgende Montagemöglichkeiten zur Verfügung:

Hutschienen-Montage für Schaltschrankeinbau	Standard
Halteklammer (waagrecht)	Optional
Einbau in Wandgehäuse	Optional

Für den Außenbereich sind fertig aufgebaute Einheiten mit montierten Antennen verfügbar.



Abb. 4.1: Funkeinheit für den Außenbereich



Befestigen Sie die Funkmodems an den dafür vorgesehenen Stellen entsprechend ihrer Befestigungsart.



Steht kein Schaltschrank zur Verfügung, wird der Einbau in ein Wandgehäuse empfohlen (erhältlich unter der Art.Nr. 10578 – Maße: 380x190x130)

5.3. Montage Antennen

Abhängig vom eingesetzten Funksystem ist das Funkmodem mit einem (z.B. 448,459,869 oder 900 MHz = GSM, Bluetooth) oder zwei Antennenanschlüssen (z.B. DECT oder 2,4 GHz & 5GHz) ausgestattet.



Abb. 4.2: Funkmodem mit einem Antennenanschluss

Abb. 4.3: Funkmodem mit zwei Antennenanschlüssen

⚠ ACHTUNG

Funkmodems mit zwei Antennenanschlüssen an denen nur eine Antenne angeschlossen ist, können beschädigt werden. Schließen Sie an ein Funkmodem mit zwei Antennenanschlüssen immer auch zwei Antennen an.

- ☞ Verbinden Sie die Antennenkabel mit den Antennenanschlüssen am Funkmodem.
- ☞ Befestigen Sie die Antennen mechanisch an den dafür vorgesehenen Plätzen.



Beachten Sie dabei die Richtlinien für eine optimale Antennenmontage im Kapitel 8 „Tipps und Tricks“.

5.4. Elektrischer Anschluss und Signalisierung

☞ Schließen Sie die Funkmodems entsprechend unten gezeigter Steckerbelegung an die Stromversorgung an. Dazu kann die 24V-Versorgung des Schaltschranks verwendet werden.

Spannungsversorgung:

1: +24 VDC
 2: 0 V
 3: PE Schaltschrankerde
 4: Relais 13
 5: Relais 14
 6: 24V Schalteingang



Status-LEDs
n.c.
Busfehler BF

Profibus-anschluss



Status-LEDs
n.c.
LINK

USB-anschluss

Antennen-anschluss

Bedeutung der Status-LEDs :

Name	Farbe	Funktion
BF	Rot	Profibusstatus Dataeagle Master (beim Slave immer aus) Statisch an: keine Verbindung zum Profibus-Master bzw. Baudrate zu hoch. Blinkend: Fehler (irgendeiner der angeschlossenen DP-Teilnehmer ist nicht im Datenaustausch. Aus: alle angeschlossenen DP-Teilnehmer befinden sich im Datenaustausch
LINK	Blau	DE370X: Bluetoothverbindung aufgebaut DE332X: Bei Verbindung Flackern im Sekundentakt

DATAEAGLE classic Serie




Status-LEDs

USB-anschluss

Antennenanschluss

Spannungsversorgung

Profibusanschluss



Bedeutung der Status-LEDs :

Name	Farbe	Funktion
ON	Grün	Power ok
BF	Rot	Profibusstatus Dataeagle Master (beim Slave immer aus) Statisch an: keine Verbindung zum Profibus-Master bzw. Baudrate zu hoch. Blinkend: Fehler (irgendeiner der angeschlossenen DP-Teilnehmer ist nicht im Datenaustausch). Aus: alle angeschlossenen DP-Teilnehmer befinden sich im Datenaustausch
RX	Gelb	Funkdatenempfang
LINK	Blau	DE370X: Bluetoothverbindung aufgebaut DE332X: Bei Verbindung Flackern im Sekundentakt

DATAEAGLE compact Serie

 **ACHTUNG**

**PE muss mit der Schaltschränkerde verbunden werden!
Ohne Beschaltung des PE Anschlusses kann das
Entstörfilter Störimpulse auf der 24 V DC
Stromversorgungsleitung nicht ausfiltern. Dies kann zu
Störungen, Fehlern oder der Zerstörung des Gerätes
führen.**

**Die Nenn-Betriebsspannung von 24 V DC fällt unter die
Kategorie SELV (safety extra low voltage) und unterliegt
damit nicht der EG-Niederspannungsrichtlinie. Die
Verwendung anderer Spannungsversorgungen ist nicht
zulässig. Für den Anschluss an die 230 V AC Netzversor-
gung kann ein externes Steckernetzteil mit 12 V DC/1A
Ausgangsspannung verwendet.**



Im Eingangskreis befindet sich eine selbstheilende 0,7A Sicherung. Diese Sicherung kann nicht getauscht werden. Löst die Sicherung aus, muss das Gerät für ca. 2 Minuten von der Versorgungsspannung entfernt werden. Vergewissern Sie sich bitte ob die Versorgungsspannung 9 bis 33 V DC liefert, bevor Sie die Versorgungsspannung wieder einschalten.

⇒ Nach Anschluss der Stromversorgung erscheint im Display des Funkmodems für ca. 1 sec. die Meldung:

```
DE aaaa V x.y
Init Medium ...
```

aaaa = Typbezeichnung, z.B. DE3703
 x.y = Software Revisionsstand



Aus Kompatibilitätsgründen sollten immer Geräte mit gleichem Hardware und Software Revisionsstand zusammen verwendet werden. Den Hardwarerevisionstand können Sie auf dem Typenschild auf der Geräterückseite erkennen.

Sollten Hardware und Software Revisionsstand voneinander abweichen, z.B. bei einer Anlagenerweiterung, informieren Sie sich bitte im Werk über die Geräteverträglichkeit.

⇒ Anschließend erscheint im Display die Meldung

< - Leerlauf - > P:aa S:bb F: cc	oder	<<<< -- >>>> P:aa S:bb F: cc
---------------------------------------------------------	------	-----------------------------------------------------------------------

- aa = Partneradresse des anderen Funkmodems.
- bb = eigene Stationsadresse.
- cc = Funkkanal (Nur bei DE 30xx, 33xx)

Solange keine Profibus Teilnehmer über Kabel angeschlossen sind, findet noch keine Datenübertragung statt, es erscheint die Meldung „< - Leerlauf - >“.

Wenn alle zuvor beschriebenen Schritte korrekt durchgeführt und die Werkseinstellungen nicht verändert wurden, und eine Kabelverbindung zu den DP Geräten besteht, versuchen die Funkmodems eine Datenübertragung zu starten, sobald sie an die Stromversorgung angeschlossen sind. Findet eine Datenübertragung statt, erscheinen folgende Meldungen in den Displays:

Funkmodem 1	Funkmodem 2
<<<< -- >>>> P:01 S:02 F: --	<<<< -- >>>> P:02 S:01 F: --

Die Funkmodems befinden sich jetzt in Grundstellung und es können die erforderlichen Einstellungen bzw. Operationen durchgeführt werden (siehe Kapitel 6 „Einstellungen“).



Im Funknetz mit mehreren Slaves kann bei den Slaves gelegentlich die Anzeige „< - Leerlauf - >“ erscheinen. Dies hat keine Auswirkung auf die Qualität der Datenübertragung.



Bei Systemen mit 1,9 GHz DECT Funkmodulen oder 2,4 GHz Bluetooth Funkmodulen müssen den Funkmodems Identifikationsnummern zugeordnet werden. Die Zuordnung erfolgt werkseitig. Es wird dringend empfohlen, diese Zuordnung zu prüfen.

Zugriff auf Identifikationsnummer

Führen Sie folgende Schritte durch, um auf die Identifikationsnummern zuzugreifen:



-  Drücken Sie die Taste **< Pfeil rechts >**.
-  Schließen Sie die Spannungsversorgung an
- ⇒ Im Display erscheinen die Identifikationsnummern die nachfolgend erläutert werden:

Ändern von DECT ID Nummern

Identifikationsnummern bei 1,9 GHz DECT Funkmodulen

Bei 1,9 GHz DECT Funkmodulen erscheint im Master die zweizeilige Anzeige:

ARI-Nr. (12-stellig)
DECT-Nr. (5-stellig)

Und im Slave die zweizeilige Anzeige:

ARI-Nr. (12-stellig)
Wechselrate

Die ARI-Nummern (ARI = Access Right Identity) müssen in allen Master- und Slave Funkmodulen identisch sein. Nur Funkmodule mit identischen ARI-Nummern können miteinander kommunizieren.

Die DECT-Nummer ist Teil der ARI-Nummer. Bei einem Multimaster-Funksystem (Zwei Funkmaster) müssen ARI-Nummer und DECT-Nummer an beiden Mastern identisch sein.

-  Lesen Sie die ARI-Nummer und DECT-Nummer an einem Master ab und notieren Sie diese.
-  Rufen Sie die Identifikationsnummern an den Slaves und ggfls. auch beim zweiten Master auf.
-  Tragen Sie ARI-Nummer bei allen Slaves und ggfls. auch beim zweiten Master ein. DECT-Nummer beim zweiten Master nicht vergessen.



Die Wechselrate (2. Zeile beim Slave) gibt an, ab welcher Bitfehlerrate ein Slave nach einer neuen Verbindung sucht. Ändern Sie die Wechselrate nur nach Rücksprache mit der Schildknecht AG.

ID Nummer bei 2,4 GHz Bluetooth Funkmodulen

Bei 2,4 GHz Bluetooth Funkmodulen erscheinen im Master und im Slave die einzeilige MAC-Nummer:

MAC-Nr. (12-stellig)

Die MAC-Nummern (MAC = Media Access Control) müssen in allen Master- und Slave Funkmodulen identisch sein. Nur Funkmodule mit identischen MAC-Nummern können miteinander kommunizieren.

Änderung der ID
Nummer für
Bluetooth und DECT

- ☞ Lesen Sie die MAC-Nummer am DATAEAGLE Master ab und notieren Sie diese.
- ☞ Rufen Sie die Identifikationsnummern an den Slaves auf.
- ☞ Tragen Sie MAC-Nummer bei allen Slaves ein.

- ☞ Benutzen Sie die Tasten **<Pfeil rechts>** und **<Pfeil links>** um den Cursor unter die richtige Stelle zu setzen.
- ☞ Wählen Sie mit den Tasten **<Pfeil rauf>** und **<Pfeil runter>** die richtige Zahl aus.
- ☞ Bestätigen Sie die Eingabe mit der Taste **<Enter>**.

6. Einstellungen

6.1. Allgemeines

Da die Datenübertragung per Funk für Profibus Master und Slave funktionstransparent ist, sind keine Einstellungen in der Steuerung erforderlich

Die Einstellungen, die im Zusammenhang mit der Inbetriebnahme durchgeführt werden müssen, sind im Kapitel 5.4. beschrieben.

Weitere Einstellungen und die Bedienung des Datenfunksystems DATAEAGLE sind in der Betriebsanleitung „Datenfunksysteme DATAEAGLE 2000 und DE3000“ umfangreich und mit Erläuterung von Hintergründen und Zusammenhängen beschrieben.

6.2. Anlagestop-Vermeidung

Der OB 86 zeigt einen Baugruppenausfall an. Dieser OB ist notwendig um zu verhindern, dass die Steuerung in den Stop Zustand geht, wenn es zu kurzzeitigen Störungen bei der Profibus Kommunikation kommt.

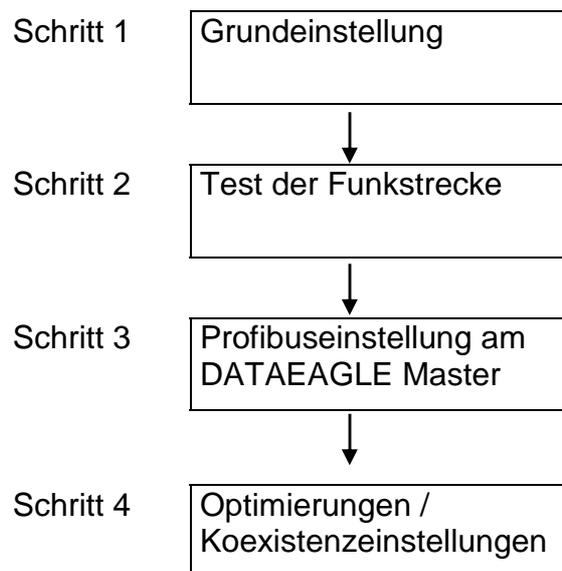
Eingänge werden im Fehlerfall typischerweise auf Null gesetzt und sollten dann nicht mehr ausgewertet werden. Um ein Prozessabbild der Eingänge eines Profibus DP Slaves zu retten bevor diese auf Null gesetzt werden sollten Sie folgende Methode anwenden:

-  Kopieren Sie die Eingänge eines Slaves zyklisch in einen separaten Bereich.
- ⇒ Wenn der Slave ausfällt wird der OB 86 gestartet.
-  Setzen Sie in diesem OB einen Merker der das weitere zyklische Kopieren verhindert.
-  Setzen Sie diesen Merker im OB wieder zurück, wenn der Slave wieder am Bus ist

Eventuell wird auch der OB 85 oder der OB 122 vor dem OB 86 gestartet. Diese werden bei Adressierfehlern ausgefallener Slaves aufgerufen. Daher sollten Merker auch in diesen OB gesetzt werden.

6.3. *Grund- und Profibus-Einstellungen der Funkmodems*

Das folgende Ablaufdiagramm zeigt auf einen Blick welche Einstellungen in welcher Reihenfolge durchgeführt werden müssen:



6.3.1. Schritt 1 - Grundeinstellungen an Funkmodems



Passwort eingeben

☞ Rufen Sie an allen Funkmodems, das Hauptmenü auf. Führen Sie dazu folgende Schritte durch:

☞ Drücken Sie die Taste **< Pfeil rechts >**.

⇒ Im Display erscheint die Meldung:

Passwort : 000



Das Passwort ist werksseitig auf 000 eingestellt. Sie können das Passwort zu einem späteren Zeitpunkt ändern. Informationen dazu finden Sie in der Betriebsanleitung „Datenfunksysteme 2000 and 3000, Kapitel 7.4.7“.



Funk Geräteadressen eingeben/ändern

☞ Drücken Sie die Taste **<Enter>**

☞ Drücken Sie die Taste **< Pfeil rechts >** bis in der Anzeige die folgende Meldung erscheint:

Geräteadressen ändern?

☞ Drücken Sie die Taste **<Enter>**

⇒ Im Display erscheint die Meldung:

**01: Partner: aa
XXX Station: bb**

DE 3xxx- A Master
Listenplatz 1

**05: Partner: aa
XXX Station: bb**

DE 3xxx- A Master
Listenplatz 5



Das DE3xxx-A Mastermodem verwaltet angeschlossene Funkslaves in einer Liste. Wenn mehrere Funkslaves angeschlossen werden, muss jeder in dieser Liste eingetragen werden

Es können bis zu 32 Partneradressen für die anzusprechenden Slave-Funkmodems eingegeben werden, die in einer Liste mit 32 Einträgen verwaltet werden. Die zugehörige Listeneintragsnummer sehen Sie im Display oben links.

In der Liste eingetragene, aber nicht vorhandene Funkslaves verursachen Wartezeiten und verlangsamen die Kommunikation. Mit dem Schalter XXX kann das Verhalten parametrisiert werden

- XXX: ON bedeutet der Funkslave soll immer eingebunden sein
- XXX: OFF Der Funkslave ist parametrisiert soll aber nicht angesprochen werden (z.B. Wartung)
- XXX: DYN Nur alle 20 Sekunden wird versucht den Teilnehmer einzubinden

Wenn Sie die Partneradressen Ihrer Slave-Funkmodems eintragen möchten, gehen Sie hierzu folgendermaßen vor:

- ☞ Wählen Sie den Listeneintrag „01“ aus. Positionieren Sie hierzu den Cursor mit den Tasten **<Pfeil rechts>** und **<Pfeil links>** auf das Feld mit der Nummer für den Listeneintrag und verändern Sie die Nummer mit den Tasten **<Pfeil rauf>** und **<Pfeil runter>**.

Kapitel 6 – Einstellungen



- ☞ Wechseln Sie nun mit der Taste **<Pfeil rechts>** auf das Feld hinter dem Eintrag „Partner:“.
- ☞ Stellen Sie mit Hilfe der Tasten **<Pfeil rauf>** und **<Pfeil runter>** als Partneradresse die Geräteadresse (Stationsadresse) Ihres ersten Slave-Funkmodems ein.



- ☞ Wechseln Sie nun mit der Taste **<Pfeil rechts>** auf das Feld hinter dem Eintrag „XXX:“.
- ☞ Stellen Sie mit Hilfe der Tasten **<Pfeil rauf>** und **<Pfeil runter>** als das Verhalten für den Hochlauf des Funkslaves ein. (Empfehlung: ON)
- ☞ Bestätigen Sie den Eintrag mit der Taste **<Enter>**.
- ☞ Wenn Sie mehrere Slave-Funkmodems ansprechen wollen, wählen Sie nun bitte den Listeneintrag „02“ aus und verändern Sie die zugehörige Partneradresse.
- ☞ Für alle weiteren Einträge verfahren Sie bitte in gleicher Weise.
- ☞ Die Stationsadresse muss nur einmalig eingegeben werden.

Bitte beachten :

Tragen Sie nur die Adressen der Slave-Funkmodems ein, die auch tatsächlich vorhanden sind.
 Wenn Sie einen Eintrag aus der Liste löschen möchten, stellen Sie unter „Partner:“ bitte die „00“ ein.

Im Display erscheint (z.B.):

```
03: Partner : - -
XXX Station : 20
```

Kapitel 6 – Einstellungen

Überprüfen Sie bitte, ob alle nicht benötigten Listeneinträge gelöscht sind.

⇒ Weitere DATAEAGLE Slaves im Funknetz müssen auch auf die Funkadresse des Masters eingestellt werden

<p>Partneradresse: aa Stationsadresse: bb</p>

DE 3xxx- A Slave

Partneradresse ist die Funkadresse des DATAEAGLE Master

Stationsadresse ist eine beliebige, eindeutige Adresse zwischen 1 und 99

Sie haben jetzt die Grundeinstellungen durchgeführt.

6.3.2. Schritt 2 - Funkmodems testen

Die Funkmodems sind jetzt für einen ersten Übertragungstest, der aus zwei Schritten besteht, eingestellt.

Schritt 2.1: Prüfen, ob eine Datenübertragung stattfindet.

Schritt 2.2: Prüfen der Übertragungsqualität.

Vorbereitung

-  Stellen Sie sicher, dass an **keinem** Funkmodem eine Feldbuskomponente angeschlossen ist.

-  Stellen Sie sicher, dass an allen Funkmodems die Stromversorgung angeschlossen ist.

Schritt 2.1

Die Prüfung der Übertragung kann nur vom Master aus gestartet werden.



☞ Rufen Sie am Master-Funkmodem das Hauptmenü auf. Führen Sie dazu folgende Schritte durch:

☞ Drücken Sie die Taste **<Pfeil rechts>**.

⇒ Im Display erscheint die Meldung:

Passwort : 000



☞ Drücken Sie die Taste **<Enter>**



☞ Drücken Sie die Taste **<Pfeil rechts>** bis in der Anzeige die folgende Meldung erscheint:

**Medium-
funktionen?**



☞ Drücken Sie die Taste **<Enter>**

⇒ Im Display erscheint die Meldung:

**Funkkanal
Testen?**



☞ Drücken Sie die Taste **<Enter>**

⇒ Im Display wird die Messung angezeigt:

Kanal: 01 Z Q:100
Min: 09 Max:100

Kanal= zeigt bei DE30xx ,DE33xx,DE34xx den Funkkanal an, bei allen anderen Funkmodulen = 01

Z = laufender Übertragungszähler

Q = gemessene Übertragungsgüte

Min = Minimale Übertragungsgüte (gemessen innerhalb der Messdauer)

Max = Maximale Übertragungsgüte (gemessen innerhalb der Messdauer)

Schritt 2.2

Die gemessene Übertragungsgüte sollte einen Wert zwischen 50 und 100% erreichen. Typisch für eine gute Funkverbindung ist ein Wert von 90%. Möglichkeiten zur Verbesserung der Übertragungsgüte finden Sie in der Betriebsanleitung „Datenfunksystem DATAEAGLE 2000 und 3000“.

Funksystem mit mehreren Slaves

Wenn im Funksystem mehr als ein Slave-Funkmodem betrieben wird, sind die unten beschriebenen Schritte auszuführen. Ansonsten fahren Sie bitte mit Kapitel 6.3.3. fort.

☞ Drücken Sie an dem Master-Funkmodem zwei mal die Taste <Esc>. Im Display erscheint folgende Meldung:

**Medium-
funktionen**

☞ Drücken Sie die Tasten < **Pfeil rechts** > oder < **Pfeil links** >, bis im Display die folgende Meldung erscheint:

**Geräteadressen
ändern?**

☞ Drücken Sie die Taste **<Enter>**

⇒ Im Display erscheint die Meldung:

Partneradr. :	10
Stationsadr.:	20

Der Cursor steht dabei unter der ersten Stelle der Partneradresse.

☞ Geben Sie jetzt als Partneradresse die Stationsadresse des zweiten Slave-Funkmodems ein (s. Kapitel 6.3.1.).

⇒ Master-Funkmodem und Slave-Funkmodem 2 versuchen sofort eine Datenübertragung zu starten

☞ Wiederholen Sie die Schritt 2a und 2b für alle Slave-Funkmodems.

Sie haben jetzt Schritt 2 abgeschlossen und alle Funkstrecken geprüft.

6.3.3. Schritt 3 – Profibus-Einstellungen

Im DATAEAGLE Master müssen die Profibus Teilnehmer nach der Funkstrecke eingetragen werden. Dies ist notwendig, da alle weiteren Telegramme für kabelgebundene Teilnehmer wie bei einem Ethernet Switch herausgefiltert werden, um den Datenverkehr auf der Funkstrecke zu minimieren. In den nächsten Schritten werden die dazu notwendigen Schritte beschrieben.

Menü auswählen



- ☞ Drücken Sie am DATAEAGLE-Master die Taste **<Pfeil rechts>** bis in der Anzeige die folgende Meldung erscheint:

**Schnittstellen-
Treiber ändern?**

- ☞ Drücken Sie die Taste **<Enter>**

⇒ Im Display erscheint die Meldung:

**Masterseite
GC Time: 000x0,5s**

Global Control Time

Der DATAEAGLE -Master übermittelt zyklisch und bei Änderung des Betriebszustands des DP-Masters ein Global-Control-Telegramm an alle angeschlossenen Slaves. Bei der Standardeinstellung „000“ geschieht dies alle 5 Sekunden.

Um eine größtmögliche Kompatibilität mit DP-Slaves unterschiedlicher Hersteller zu gewährleisten, lässt sich diese Zeit in Schritten von 0,5 Sekunden einstellen. Bei einem Wert von 255 wird das zyklische Aussenden des Global-Control-Telegramms ganz unterdrückt.



Die GC Time sollte in der Regel nicht verändert werden. Ändern Sie die GC Time nur nach Rücksprache mit uns.

Profibus Diagnoseslave Adresse einstellen

- ☞ Drücken Sie die Taste **<Enter>**
- ⇒ Im Display erscheint die Meldung:

Diag.slave: 0xx
Diag.master: 0y

Es werden die Diagnose-Slave und die Diagnose-Master Adresse angezeigt.

Bedeutung der Adressen

Die Diagnose-Slave Adresse ist die DP Adresse, über die der Diagnose-Slave vom Profibusmaster adressiert wird.

Die Diagnose-Master Adresse ist die Adresse der Steuerung, die die Diagnosedaten auswertet. Das kann der Profibus-Master oder jede andere Steuerung im Profibus-Netzwerk sein.

Wenn Sie die Diagnosefunktion nutzen wollen, müssen Sie die entsprechenden Adressen hier eintragen.

Diagnoseslave Adressen eintragen

- ☞ Geben Sie die gewünschte Diagnose-Slave Adresse ein, indem Sie mit den Tasten **<Pfeil rauf>** und **<Pfeil runter>** die richtige Zahl auswählen. Benutzen Sie die Tasten **<Pfeil rechts>** und **<Pfeil links>** um den Cursor unter die richtige Stelle zu setzen.
- ☞ Drücken Sie die Taste **<Pfeil rechts>** solange, bis der Cursor unter die erste Stelle der Diagnose-Master Adresse springt.
- ☞ Geben Sie die gewünschte Diagnose-Master Adresse ein, indem Sie mit den Tasten **<Pfeil rauf>** und **<Pfeil runter>** die richtige Zahl auswählen. Benutzen Sie die Tasten **<Pfeil rechts>** und **<Pfeil links>** um den Cursor unter die richtige Stelle zu setzen.

Wenn Sie die Diagnosefunktion nicht nutzen wollen, stellen Sie folgende Adressen ein:

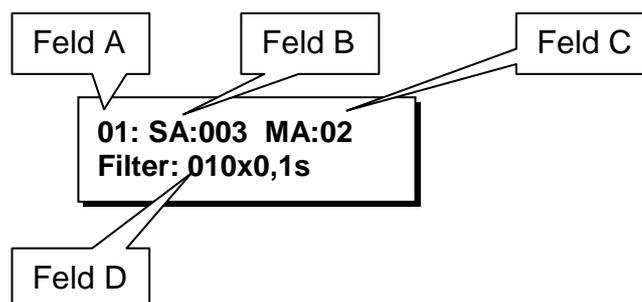
- Diagnose-Slave Adresse = 127
- Diagnose-Master Adresse = 127

 Drücken Sie die Taste **<Enter>**

⇒ Die eingestellten Diagnoseslave Adressen werden übernommen.

⇒ Im nächsten Schritt werden die Profibus Teilnehmer die über Funk angekoppelt werden eingetragen. Im Display erscheint die Meldung:

Profibus Adressvergabe und Filtereinstellung



Bedeutung der Felder

Feld A = Tabellenposition

Der DATAEAGLE verwaltet alle über Funk anzusprechenden DP-Slaves in einer Tabelle. In jede Tabellenposition kann eine DP-Slaveadresse eingetragen werden (siehe Feld B).

Es existieren max. 32 Tabellenpositionen. Die Zuordnung der DP-Slaveadressen zu einer Tabellenposition ist frei wählbar, es dürfen auch „Lücken“ enthalten sein.



In den Geräteversionen 3xx2 bis 3xx5 können unterschiedliche Anzahl von DP-Slaves adressiert werden.

3xx2: 7 DP Slaves + Diagnoseslave bzw. 8 DP-Slaves

3xx3: 4 DP Slaves + Diagnoseslave

3xx5: 3 DP Slaves + Diagnoseslave

Feld B = Busadresse der DP-Slaves

SA steht für Slaveadresse. Hier werden die Busadressen der DP-Slaves eingestellt, die über die Funkstrecke angesprochen werden sollen.

Feld C = Busadresse des DP-Master

MA steht für Masteradresse. Hier wird die Busadresse des Profibus-Master eingestellt.

Feld D = Filterzeit

Mit der Filterzeit können kurzfristige Funkstörungen unterdrückt werden.

Adressen eintragen

-  Platzieren Sie den Cursor in das Feld A.
-  Wählen Sie eine unbenutzte Tabellenposition (z.B 01) indem Sie mit den Tasten **<Pfeil rauf>** und **<Pfeil runter>** einen Wert 01-04 bzw 01-07 auswählen.
-  Platzieren Sie den Cursor in das Feld B.
-  Geben Sie die gewünschte DP-Slave Adresse ein, indem Sie mit den Tasten **<Pfeil rauf>** und **<Pfeil runter>** die richtige Zahl auswählen. Benutzen Sie die Tasten **<Pfeil rechts>** und **<Pfeil links>** um den Cursor unter die richtige Stelle zu setzen.

Unbenutzte Tabellenposition werden durch den Wert 127 gekennzeichnet, d.h. SA=127

-  Drücken Sie die Taste **<Enter>** wenn Sie weitere DP-Slave Adressen eintragen wollen.
- ⇒ Die Daten werden übernommen und der Cursor springt unter die erste Stelle in Feld A.
-  Wiederholen Sie diese Schritte für die weiteren DP-Slaves.
-  Platzieren Sie den Cursor in das Feld C und geben Sie die Adresse des Profibus-Masters ein.

 Drücken Sie die Taste **<Enter>**.

⇒ Die Daten werden übernommen und der Cursor springt unter die erste Stelle in Feld A.



Stellen Sie nur die DP-Adressen der Slaves ein, die sich auch tatsächlich hinter der Funkstrecke befinden. Allen unbenutzten Tabellenpositionen muss die Busadresse 127 zugewiesen werden.

Wenn eine Busadresse eingestellt ist, jedoch kein Teilnehmer nach der Funkstrecke angeschlossen ist, verringert sich der Datendurchsatz über die Funkstrecke. Dies kann dazu führen dass Busfehler ausgelöst werden.

Filterzeit

Über die Einstellung einer Filterzeit können kurze Funkstörungen unterdrückt werden. Kann ein DE-Slave aufgrund einer Funkstörung nicht erreicht werden, wird dies dem Profibusmaster erst nach Verstreichen der einstellbaren Filterzeit durch einen Busfehler angezeigt. Erst dann gehen die Ausgänge dieses Slaves in den sicheren Zustand. Dies hat den Vorteil, dass Profibus Busfehler für eine einstellbare Zeit unterdrückt werden können zur Erhöhung der Anlagen Verfügbarkeit.

Einstellbereich für die Filterzeit:

„003“ * 0,1s (300ms) bis „255“ * 0,1s (25,5s)

In folgenden Fällen muss die Filterzeit ggf. erhöht werden:

- Slave hat viele E/A- Daten
- es sollen viele Slaves über den DATAEAGLE angesprochen werden
- schlechte Funkqualität aufgrund einer störungsbehafteten Umgebung

Generelle Empfehlung:

Typische Filterverzögerungszeiten im Betrieb sollten zwischen 300 ms und 2 s liegen, d.h. Einstellwerte von 003 bis 020.

Empfehlung für die Inbetriebnahme:

Für die Inbetriebnahme empfiehlt es sich, z.B. einen Wert zwischen „010“ = 1 Sekunde und „020“ = 2 Sekunden einzustellen. Damit wird ein frühzeitiges Auslösen des Filters ausgeschlossen.

Anschließend kann die Filterzeit wieder verringert werden.

Empfehlung für den Einsatz mit Profisafe:

Beim Einsatz mit Profisafe sollte die Filterzeit größer als die SIL Monitorzeit bei Profisafe eingestellt werden.



Bitte beachten Sie:

Je höher die Filterzeit gewählt wird, desto später wird im Fehlerfall ein Busfehler signalisiert (Maximal jedoch nur solange wie die SIL Monitor Zeit eingestellt ist).

Bitte überprüfen Sie daher, ob Ihre Anwendung mit der eingestellten Filterzeit das geforderte Sicherheitskriterium erfüllt.

Filterzeit einstellen

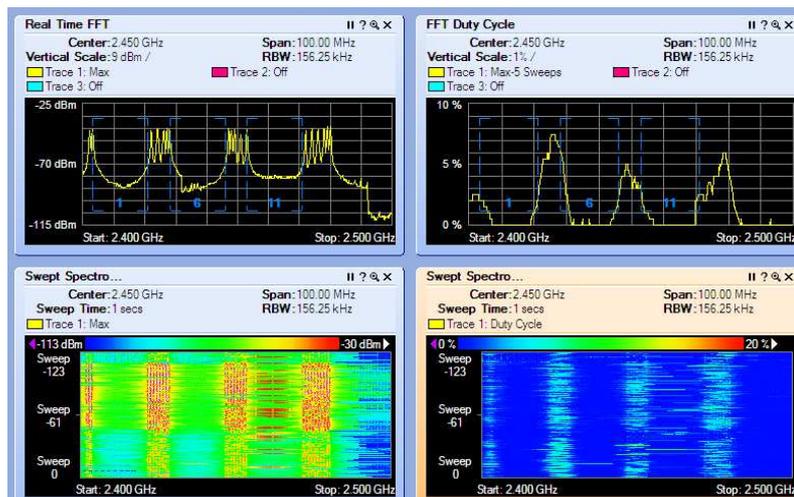
-  Drücken Sie die Taste **<Pfeil rechts>** solange, bis der Cursor unter die erste Stelle der Filterzeit springt.
-  Legen Sie die Filterzeit fest, indem Sie mit den Tasten **<Pfeil rauf>** und **<Pfeil runter>** die richtige Zahl auswählen. Benutzen Sie die Tasten **<Pfeil rechts>** und **<Pfeil links>** um den Cursor unter die richtige Stelle zu setzen.
-  Drücken Sie die Taste **<Enter>**.
- ⇒ Die Daten werden übernommen und der Cursor springt unter die erste Stelle in Feld A.

Menü verlassen

-  Drücken Sie die Taste **<ESC>**.

6.3.4. Schritt 4 – Optimierungen & Koexistenzeinstellungen

Bei Bluetooth können die benutzten Kanäle eingeschränkt werden, um bestehende 2.4GHz WLAN Infrastruktur nicht zu stören. Dazu kann man bis zu 3 WLAN Kanäle im DATAEAGLE 370x Master eintragen. Diese Kanäle werden dann beim Frequency Hopping nicht benutzt.



WLAN Kanäle sperren

Dieses Bild links unten eines Spektrumanalysators zeigt die Wirkungsweise: Im DATAEAGLE wurden die WLAN Kanäle 1,6,11 gesperrt. Rote Punkte entsprechen den benutzten Bluetooth Frequenzen, die Grünen Flächen die für WLAN reservierten Bereiche. Auf Kanal 11 sendet ein WLAN Accesspoint

- ☞ Rufen Sie am Master-Funkmodem das Hauptmenü auf. Führen Sie dazu folgende Schritte durch:
- ☞ Drücken Sie die Taste **< Pfeil rechts >**.
- ⇒ Im Display erscheint die Meldung:

Passwort : 000

- ☞ Drücken Sie die Taste **<Enter>**
- ☞ Drücken Sie die Taste **< Pfeil rechts >** bis in der Anzeige die folgende Meldung erscheint:

**Medium-
funktionen?**

☞ Drücken Sie die Taste **< Pfeil rechts >**

⇒ Im Display erscheint die Meldung:

**Medium
Parametrieren?**

☞ Drücken Sie die Taste **<Enter>**

⇒ Im Display erscheint die Kontrollmeldung

Funkmaster

☞ Drücken Sie die Taste **<Enter>**

⇒ Im Display erscheint die Meldung

**WLAN: 00 00 00
HF:xxdb Hide:J**

Im WLAN Feld können bis zu 3 WLAN Kanäle eingetragen werden die nicht von Bluetooth benutzt werden sollen

☞ Drücken Sie die Taste **<Pfeil rechts>** solange, bis der Cursor unter die erste Stelle der Kanal Adresse springt.

☞ Geben Sie die gewünschten Kanäle ein, indem Sie mit den Tasten **<Pfeil rauf>** und **<Pfeil runter>** die richtige Zahl auswählen. Benutzen Sie die Tasten **<Pfeil rechts>** und **<Pfeil links>** um den Cursor unter die richtige Stelle zu setzen.

☞ Unbenutzte Sperrereinträge werden mit Kanal 00 belegt

☞ Drücken Sie die Taste **<Enter>** und 2 x **<ESC>** die Eingabe zu verlassen oder gehen Sie weiter mit der Einstellung der Sendeleistung

In diesem Menü können Sie im Feld **HF:xxdbm** auch die Werkseinstellung ändern und die Sendeleistung reduzieren. Der Maximalwert ist ab Werk auf 17db eingestellt. Zusammen mit dem Antennengewinn von 2,2dbi erreicht man das gesetzliche Limit von maximal 20dbm EIRP. Erlaubte Werte sind von 0 dbm bis 17dbm (1 bis 50mW)

Bluetooth Sendeleistung reduzieren

- ☞ Drücken Sie die Taste **<Pfeil rechts>** solange, bis der Cursor unter die erste Stelle der HF Leistung springt.
- ☞ Geben Sie die maximal Sendeleistung in „db“ ein, indem Sie mit den Tasten **<Pfeil rauf>** und **<Pfeil runter>** die richtige Zahl auswählen. Benutzen Sie die Tasten **<Pfeil rechts>** und **<Pfeil links>** um den Cursor unter die richtige Stelle zu setzen.
- ☞ Drücken Sie die Taste **<Enter>** und 2 x **<ESC>** die Eingabe zu verlassen.

Sichtbarkeit der Bluetooth Übertragung einschalten

Das Feld **Hide: J** dient dazu die Bluetooth Funkübertragung für andere Geräte unsichtbar zu machen. Die Werkseinstellung steht auf Hide:Ja. Für Diagnosefälle kann es nützlich sein, vorübergehend die Verbindung sichtbar zu machen. Pairingversuche anderer Bluetooth Systeme sind unabhängig von dieser Einstellung nicht möglich

Sie haben jetzt Schritt 4 abgeschlossen und alle erforderlichen Profibus-Einstellungen durchgeführt. Das Funksystem ist jetzt betriebsbereit.

7. Arbeiten mit dem Diagnose-Slave

7.1. Allgemeines

Der Diagnose-Slave ist ein leistungsfähiges „Werkzeug“ zur Überwachung der Funkstrecke. Mit dem Diagnose-Slave ist es möglich, umfangreiche Diagnosen durchzuführen und Langzeiteigenschaften der Funkstrecke sichtbar zu machen.

Über eine eigene DP Slaveadresse (s. Kapitel 6.3.3. „Profibus-Einstellungen“) kann eine SPS auf die Diagnosedaten zugreifen und die Daten verarbeiten. Bei der SPS kann es sich um den Profibus-Master für die transparente Übertragung über die Funkstrecke oder jede andere Steuerung im Profibusnetzwerk handeln

Über die mitgelieferte GSD-Datei „DE3002_D.GSD“ kann der Diagnose-Slave in das Profibusnetz eingebunden werden

Die Diagnosedaten sind in mehrere Datenblöcke aufgeteilt. Jeder Datenblock ist 32 Byte groß.

Folgende Diagnosedaten werden vom DATAEAGLE zur Verfügung gestellt:

Diagnosedaten

Block 0	Allgemeine Diagnosedaten
Block 1	Slaveadressen
Block 2	Profibusverbindungsstatus zu den einzelnen DP Slaves
Block 3	Antwortzeit der Slaves (Data exchange time)
Block 4	Anzahl der Wiederholaufrufe (Timeoutzähler)
Block 5	Anzahl der Wiederanläufe wegen Störung (Initialisierungszähler)
Block 6	Anzahl der Wiederanläufe der DP-Seite
Block 7	Durchschnittliche Datenrate
Block 8	Steuerung der Funkslaves
Block 9	Anzahl der Wiederholaufrufe für Funkslaves
Block 10	Anzeige der max. Timeoutzeit für Funkslaves
Block 255	Rücksetzen aller Zähler (für alle Blocks)

7.2. Anwendungsbeispiele

Anwendungsbeispiel 1 - Verhalten der Funkstrecke beobachten

Wird eine Funkverbindung schlechter verringert sich die Datenrate und die Reaktionszeit erhöht sich. Bricht die Funkverbindung ab erhöht sich der Timeoutzähler. Wird die Funkverbindung wieder hergestellt, wird der Profibus Initialisierungszähler erhöht.

Verwenden Sie die Daten aus Block 4 und 5 um das Verhalten der Funkstrecke zu beobachten.

Anwendungsbeispiel 2 - Optimierung

Mit der Kombination von Diagnose-Slave und Einstellung der Filterzeit (s. Kapitel 5.4.3. „Profibus-Einstellungen“) kann das Verhalten der Funkprofibusstrecke für Ihre Anwendung optimiert werden. So kann man Profibus Busfehler an der SPS reduzieren durch eine hohe Filterzeit. Durch Überwachung der Initialisierungszähler können Sie kleinste Funkunterbrechungen feststellen bevor diese als Profibusfehler von der Anlage bemerkt werden.

Verwenden Sie zur Optimierung die Daten aus Block 5.

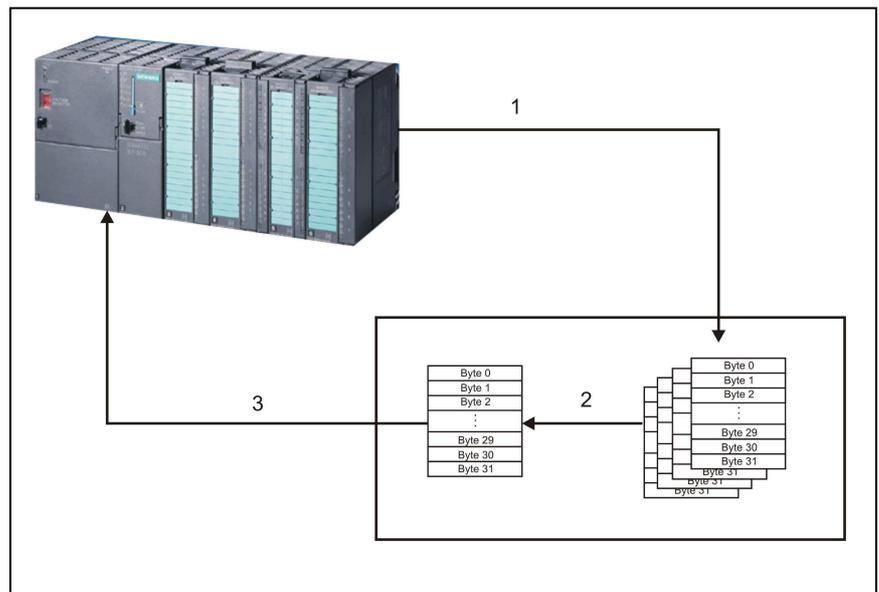
Anwendungsbeispiel 3 - Probleme bei der Inbetriebnahme

Gelegentlich kommt es vor dass bei der Inbetriebnahme die Funkstrecke nicht läuft. In den meisten Fällen liegt das an falschen Einstellungen wie Funkadressen, fehlenden Profibusadressen, sehr selten auch an Inkompatibilitäten der DP Slaves. Aus der Adressliste können Sie feststellen, welche DP Slaveadressen beim DE Master eingetragen sind. Mit dem Profibusverbindungsstatus ist der Zustand der Profibus Statemaschine im DATAEAGLE Master sichtbar. Dies hilft uns bei der telefonischen Beratung bei Inbetriebnahmeproblemen.

Verwenden Sie die Daten aus Block 2 und 3.

7.3. Funktionsweise

Die prinzipielle Funktionsweise zeigt die folgende Abbildung:



Schritt 1:

Die SPS spricht den Diagnose-Slave an und wählt den Datenblock aus.

Schritt 2:

Der Diagnose-Slave stellt den ausgewählten Datenblock bereit.

Schritt 3:

Die SPS liest den Datenblock ein.

7.4. Diagnose-Slave in Profibus-Netz einbinden

7.4.1. GSD Datei des Diagnoseslave in Step 7 einbinden

Im ersten Schritt muss die mitgelieferte GSD-Datei in Step 7 eingebunden werden. Führen Sie dazu folgende Schritte aus:

-  Kopieren Sie die Dateien DE3002_D.GSD und DE3002_D.BMP in das Verzeichnis ..\STEP7\S7TMP
-  Öffnen Sie die „Hardwarekonfiguration“
-  Wählen Sie im Menü „Extras“ „GSD-Dateien installieren“ aus.
- ⇒ Nach erfolgreicher Installation finden Sie den DE3002 Diagnoseslave im Hardwarekatalog unter „Profibus-DP/Weitere Feldgeräte/Allgemein/DE3002-Diagnose.“
-  Binden Sie den Diagnoseslave in das Profibusnetz ein und vergeben Sie die Profibusadresse, die Sie am DataEagle-Master für den Diagnoseslave eingestellt haben (s. Kapitel 6.3.3. „Profibus-Einstellungen“).
-  Laden Sie die Hardwarekonfiguration in Ihren DP-Master.

7.4.2. Datenaustausch zwischen SPS-Programm und Diagnose-Slave

Über die Systemfunktionen SFC14 (DPRD_DAT) und SFC15 (DPWR_DAT) können Daten mit dem Diagnose-Slave ausgetauscht werden.

Ansprechen des Diagnoseslave über das SPS-Programm:

Beispiel: Einlesen der Diagnosedaten und Ablage im DB100 ab DBB0.

Die Speicheradresse des Diagnose-Slave (siehe HW-Konfig) ist 256 (100hex). Der Fehlercode wird abgelegt in MW0.

```
CALL "DPRD_DAT"
  LADDR := w#16#100
  RET_VAL:=MW0
  RECORD :=P#DB100.DBX 0.0 BYTE 32
```

Beispiel: Senden von Daten aus DB101 ab DBB0 an den Diagnoseslave.

Die Speicheradresse des Diagnoseslaves (siehe HW-Konfig) ist 256 (100hex). Der Fehlercode wird abgelegt in MW2.

```
CALL "DPWR_DAT"
  LADDR := w#16#100
  RECORD :=P#DB101.DBX 0.0 BYTE 32
  RET_VAL:=MW2
```

Ansteuerung des Diagnoseslave:

Über das Byte 0 der Sendedaten (im obigen Beispiel DB101.DBB0) können die Diagnoseeinträge des DATAEAGLE (Block 0 bis 255) ausgewählt werden.

Zum Löschen der Zählerwerte einer Anzeigeseite setzen Sie DBB1 auf „1“.

Zum Löschen aller Zähler rufen Sie den Block 255 auf.*²
Für einige Blocks können im DBB2 - DBB30 zusätzliche Parameter übergeben werden.

7.4.3. Datenstruktur

Sendedaten zum Diagnose-Slave:

Position	Bedeutung	Steuerwert
Byte 0	Anwahl Block 0-7 bzw. 0-255 *2	0 bis 255
Byte 1	Steuerung („1“: Rücksetzen der Zähler) bzw. Parameter, abhängig vom angewählten Block	0 : keine Funktion 1 : Rücksetzen bzw. 0- 255
Byte 2 bis 30	Parameter, abhängig vom ange wählten Block	0 –255
Byte 31	Reserviert	0

Empfangsdaten vom Diagnose-Slave = Diagnosedaten

Block 0: Allgemeine Diagnosewerte

Position	Bedeutung	Statuswert	Steuerwert
Byte 0	Baudrate	1 : 1,5 MBd 2: 500 kBd 3. 187,5 kBd 4: 93,75 kBd 5: 19,2 kBd 6: 9,6 kBd	Blocknummer (hier: 0)
Byte 1	Filtereinstellung [100ms]	1 – 255 (100ms – 25,5s)	0: keine Funktion 1: Rücksetzen der Zähler
Byte 2	Power-Up Zähler	Zählt die Einschaltvorgänge des DataEagle- Master	
Byte 3	Anzahl Profibus- Fehler		
Byte 4 / 5	Summe Retries der Funkschnittstelle	Zählt die Anzahl Telegramme, die von den Slaves nicht beantwortet werden konnten.	
Byte 6 / 7	Summe Slaveausfälle	Summe aller funkseitigen Verbindungsabbrüche -> DataEagle- Master meldet Busfehler.	
Byte 8 / 9	Summe aller Slave- Antworttelegramme		
Byte 10 –13	Dataeagle Gerätetyp	ASCII codiert z.B. „3002“	
Byte 14 – 17	Dataeagle Softwareversion	ASCII codiert z.B. „9.75“	
Byte 18 –21	Profibusinterface Softwareversion	ASCII codiert z.B. V 42“	
Byte 22	Funkkanal	Eingestellter Funkkanal typabhängig	
Byte 23	HF Retries	Eingestellte HF Retries	
Byte 24	HF Power	Sendeleistung ,typabhängig	
Byte 25	Funk Geräteadresse		
Byte 26	Funk Partneradresse		
Byte 27	Betriebsart	Master / Slave	
Byte 28	Relais Timeout	Eingestellte Relais-Zeit der Funküberwachung	
Byte 29-30			
Byte 31	0	Rückmeldung der Blocknummer (hier: 0)	

Block 1: Slaveadressen

Position	Bedeutung	Statuswert	Steuerwert
Byte 0	DP-Adresse Slave 1	1 – 125, 127: Slave nicht vorhanden	Blocknummer (hier: 1)
Byte 1	DP-Adresse Slave 2	1 – 125, 127: Slave nicht vorhanden	
Byte 2	DP-Adresse Slave 3	1 – 125, 127: Slave nicht vorhanden	
..			
..			
Byte 31	1	Rückmeldung der Blocknummer (hier: 1)	

Block 2: Profibusverbindungsstatus zu den einzelnen DP Slaves

Position	Bedeutung	Statuswert	Steuerwert
Byte 0	Status Slave 1	0 – 10 (5: DataExchange)	Blocknummer (hier: 2)
Byte 1	Status Slave 2	0 – 10 (5: DataExchange)	
Byte 2	Status Slave 3	0 – 10 (5: DataExchange)	
..			
..			
Byte 31	2	Rückmeldung der Blocknummer (hier: 2)	

Der Status der internen Statemaschine ermöglicht die Diagnose der internen Profibus Schnittstelle. Im Normalfall steht hier „5“. Kann keine Kommunikation mit den Slaves aufgebaut werden, weil z.B. die angeschlossenen Slaves nicht kompatibel sind, kann man hier eine Ferndiagnose durchführen.

Block 3: Antwortzeit der Slaves (Data exchange time)

Position	Bedeutung	Statuswert	Steuerwert
Byte 0	Response-Zeit Slave 1	Zeitraster 10ms	Blocknummer (hier: 3)
Byte 1	Response-Zeit Slave 2	Zeitraster 10ms	0: keine Funktion 1: Rücksetzen der Zähler
Byte 2	Response-Zeit Slave 3	Zeitraster 10ms	0: keine Funktion 1: Speichern der max. Antwortzeit
..			
..			
Byte 31	3	Rückmeldung der Blocknummer (hier: 3)	

Die Zeit wird gemessen ab Ende Aufrufftelegramm bis Antwort komplett eingetroffen.

Durch Setzen Sendedatenbytes 2 (DBB2) auf „1“ wird die max. Reaktionszeit der Slaves gespeichert.

Block 4: Anzahl der Wiederholaufrufe (Timeoutzähler)

Position	Bedeutung	Statuswert	Steuerwert
Byte 0	Funk-Retries Slave 1	0 bis 255	Blocknummer (hier: 4)
Byte 1	Funk-Retries Slave 2	0 bis 255	0: keine Funktion 1: Rücksetzen der Zähler
Byte 2	Funk-Retries Slave 3	0 bis 255	
..			
..			
Byte 31	4	Rückmeldung der Blocknummer (hier: 4)	

Block 5: Anzahl der Wiederanläufe wegen Störung (Initialisierungszähler)

Position	Bedeutung	Statuswert	Steuerwert
Byte 0	Anzahl Wiederanläufe Slave 1 (Funkseite)	0 bis 255	Blocknummer (hier: 5)
Byte 1	Anzahl Wiederanläufe Slave 2 (Funkseite)	0 bis 255	0: keine Funktion 1: Rücksetzen der Zähler
Byte 2	Anzahl Wiederanläufe Slave 3 (Funkseite)	0 bis 255	
..			
..			
Byte 31	5	Rückmeldung der Blocknummer (hier: 5)	

Block 6: Anzahl der Wiederanläufe der DP-Seite

Position	Bedeutung	Statuswert	Steuerwert
Byte 0	Anzahl Wiederanläufe Slave 1 (DP- Seite)	0 bis 255	Blocknummer (hier: 6)
Byte 1	Anzahl Wiederanläufe Slave 2 (DP- Seite)	0 bis 255	0: keine Funktion 1: Rücksetzen der Zähler
Byte 2	Anzahl Wiederanläufe Slave 3 (DP- Seite)	0 bis 255	
..			
..			
Byte 31	6	Rückmeldung der Blocknummer (hier: 6)	

Block 7: Durchschnittliche Datenrate

Position	Bedeutung	Statuswert	Steuerwert
Byte 0	durchschnittliche Datenrate Slave 1	0 bis 255 Telegramme /Sekunde	Blocknummer (hier: 7)
Byte 1	durchschnittliche Datenrate Slave 2	0 bis 255 Telegramme /Sekunde	
Byte 2	durchschnittliche Datenrate Slave 3	0 bis 255 Telegramme /Sekunde	0: keine Funktion 1: aktueller Zählerwert Slaveantworten (wird alle 2,5s zurückgesetzt)
..			
..			
Byte 31	7	Rückmeldung der Blocknummer (hier: 7)	

Block 8: Steuerung der Funkslaves

Position	Bedeutung	Statuswert	Steuerwert
Byte 0	Dummy	127: Funkslave n. vorhanden	Blocknummer (hier: 8)
Byte 1	Funkgeräteadresse Funkslave 1	0 bis 99, 127: Funkslave n. vorhanden	0: keine Funktion 1: Automatikmodus 255: Funkslave 1 abgeschaltet
Byte 2	Funkgeräteadresse Funkslave 2	0 bis 99, 127: Funkslave n. vorhanden	0: keine Funktion 1: Automatikmodus 255: Funkslave 2 abgeschaltet
..			
Byte 30	Funkgeräteadresse Funkslave 30	0 bis 99, 127: Funkslave n. vorhanden	0: keine Funktion 1: Automatikmodus 255: Funkslave 30 abgeschaltet
Byte 31	8	Rückmeldung der Blocknummer (hier 8)	

Der DE3xxx- A Master versucht zyklisch alle Funkslaves anzusprechen, die Sie in der Geräteadressliste eingetragen haben. (siehe Seite 6 -10)

In manchen Anwendungen werden bewusst Anlagenteile stromlos geschaltet bzw. Teilnehmer in eine Parkposition gefahren, in der sie per Funk nicht mehr zu erreichen sind. Dies führt im Normalfall zu unnötigen Wartezeiten der Funkstrecke.

Um dies zu verhindern können Sie den entsprechenden Funkteilnehmer „abschalten“ (Steuerwert „255“), so dass er vom DE3xxx-A Master nicht mehr angesprochen wird.

Wenn Sie diese Aufgabe dem DE3xxx-A Master überlassen wollen, schalten Sie bitte den Automatikmodus ein (Steuerwert „1“).

Hierbei gilt es folgendes zu beachten: Der DE3xxx-A Master kann erst nach einer gewissen Übergangszeit erkennen, dass ein Teilnehmer nicht mehr erreichbar ist, d.h. während dieser Zeit kommt es zu sporadischen Wartezeiten der Funkstrecke, bis der Teilnehmer praktisch nicht mehr angesprochen wird. Danach prüft der DE3xxx-A Master ca. alle 25 Sekunden, ob der Teilnehmer wieder erreichbar ist. Die Steuerung über die SPS ist der aufwendigere Weg, jedoch ist dafür die Reaktionszeit konstanter

Block 9: Anzahl der Wiederholaufrufe für Funkslaves

Position	Bedeutung	Statuswert	Steuerwert
Byte 0	Dummy	0	Blocknummer (hier: 9)
Byte 1	Funkreties Funkslave 1	0 bis 255	0: keine Funktion 1: Rücksetzen der Zähler
Byte 2	Funkreties Funkslave 2	0 bis 255	
..			
Byte 30	Funkreties Funkslave 30	0 bis 255	
Byte 31	9	Rückmeldung der Blocknummer (hier: 9)	

Block 10: Anzeige der max. Timeoutzeit für Funkslaves

Position	Bedeutung	Statuswert	Steuerwert
Byte 0	Dummy	0	Blocknummer (hier: 10)
Byte 1	Max. Timeout Funkslave 1	0 bis 255 [sek]	0: keine Funktion 1: Rücksetzen der Zähler
Byte 2	Max. Timeout Funkslave 2	0 bis 255 [sek]	0: keine Funktion 1: Speichern der längsten Timeoutzeit
..			
Byte 30	Max. Timeout Funkslave 30	0 bis 255 [sek]	
Byte 31	10	Rückmeldung der Blocknummer (hier: 10)	

Block 255: Rücksetzen aller Zähler (für alle Blocks)

Position	Bedeutung	Statuswert	Steuerwert
Byte 0	Dummy	nicht definiert	Blocknummer (hier: 255)
Byte 1	Dummy	nicht definiert	
Byte 2	Dummy	nicht definiert	
..			
..			
Byte 31	255	Rückmeldung der Blocknummer (hier: 255)	



Wenn zyklisch die Seiten gelesen und umgeschaltet werden, muss das Byte 31 abgefragt werden, ob die richtige Seite vom DATAEAGLE übergeben wird. Je nach Belastung und Datenrate vergehen einige CPU Zyklen bis die richtige Seite geliefert wird.

8. Tipps und Tricks

8.1. Verbesserung der EMV-Festigkeit

8.1.1. Einleitung

Die Datenfunkgeräte DATAEAGLE sind nach dem neuesten Stand der Technik aufgebaute elektronische Geräte. Sowohl der robuste mechanische Aufbau als auch die Ausführung der Elektronikkomponenten sind für den industriellen Einsatz ausgelegt.

Trotzdem sind beim Aufbau der Geräte in Anlagen gewisse Maßnahmen zu beachten, die für einen störungsfreien Betrieb wichtig sind. Werden diese nicht beachtet, werden damit die im Gerät getroffenen Maßnahmen zur Erreichung einer hohen Stör- und Zerstörfestigkeit teilweise wirkungslos. Die Störfestigkeit der Gesamtanlage hängt maßgeblich vom korrekten Einbau, Aufbauort und der Verdrahtung ab. Vor der Inbetriebnahme ist zu prüfen, welche Aufbauvorschriften der Hersteller der Steuerung für einen gesicherten Betrieb verlangt. Diese sollten mit den hier gegebenen Empfehlungen in Einklang gebracht werden.

8.1.2. Grundregeln

Erdung

Die über Versorgungs- und Signalleitung in das Gerät eingekoppelten Störspannungen, sowie durch Berührung übertragene Elektrostatische Spannungen, werden auf den Erdungspunkt abgeleitet. Dieser Erdungspunkt muss niederohmig mit möglichst kurzem Kupfer Leiter mit dem Schutzleiter PE (Schutzerde) Anschluss des Gerätes verbunden werden.

- Schirmung** Verwenden Sie sowohl bei Schnittstellenleitungen wie Stromversorgungsleitungen immer geschirmte Kabel. Sie reduzieren damit die „Störwahrscheinlichkeit“ um bis zu Faktor 100 gegenüber ungeschirmten Leitungen und sogar um Faktor 1000 wenn zusätzlich eine Schleifenbildung vermieden wird.
- Die Dichte des Schirmgeflechtes sollte mindestens 85% betragen. Damit die auf dem Kabelschirm eingekoppelten Störströme nicht selbst zu Störquellen werden, ist eine impedanzarme Verbindung zum Erdungspunkt besonders wichtig.
- Legen Sie den Schirm immer auf beiden Seiten auf die EMV Masse (in der Regel PE).
- Bus- und Energieleitungen** Verlegen Sie Busleitungen mindestens 20cm von Energieleitungen entfernt, möglichst in getrennten Kabelkanälen
- Unbenutzte Adern** Legen Sie alle unbenutzten Adern einer Leitung immer beidseitig auf PE.
- Steckergehäuse** Nehmen Sie metallische oder metallisierte Steckergehäuse. Der Schirm des Kabels sollte immer auf das Steckergehäuse gelegt werden.
- Montageplatte** Montieren Sie alle elektronischen Geräte immer auf einer verzinkten Montageplatte im Schaltschrank. Diese Montageplatte bildet die EMV Masse (Sternpunkt) und ist maßgeblich für die Störunterdrückung verantwortlich. Nur so kann die Störenergie direkt zur Störquelle zurückfließen. Vermeiden Sie beschichtete Oberflächen wie Eloxal, gelb chromatiert.
- Eine ausreichende Ableitung der HF Felder über das PE Netz ist wegen der hohen Leitungsimpedanz nicht möglich. Daher ist das PE –Netz nicht gleichzusetzen mit der EMV Masse, obwohl sie elektrisch direkt einander verbunden sind.

- Verbindungen zu EMV Masse** Führen Sie alle Verbindungen mit der EMV Masse möglichst kurz und großflächig aus. Achten Sie darauf, dass alle metallischen Gehäuse einen guten Kontakt zur verzinkten Montagefläche besitzen.
- Gehäuse für Störquellen** Achten Sie darauf, dass alle elektronischen oder elektrischen Bauelemente, die als Störquelle von HF Feldern in Frage kommen, ein geschlossenes Metallgehäuse besitzen.
- Schutzleiter** Verlegen Sie den Schutzleiter der einzelnen Systemkomponenten sternförmig zur Potentialausgleichsschiene. Dadurch vermeiden Sie, dass über PE Leiterschleifen, die wie Antennen wirken können, Störungen eingekoppelt werden. Ungünstige Schutzleiteranschlüsse und Leiterschleifen können EMV Maßnahmen überbrücken und wirkungslos machen.
- Schaltschrankverdrahtung** Achten Sie bei der Schaltschrankverdrahtung unbedingt auf eine Trennung von N (Nullleiter) mit PE (Schutzerde). Messen Sie mit einer Stromzange, ob Ausgleichströme über den PE Schaltschrankleiter fließen. Hier dürfen keine Ströme dauerhaft fließen.

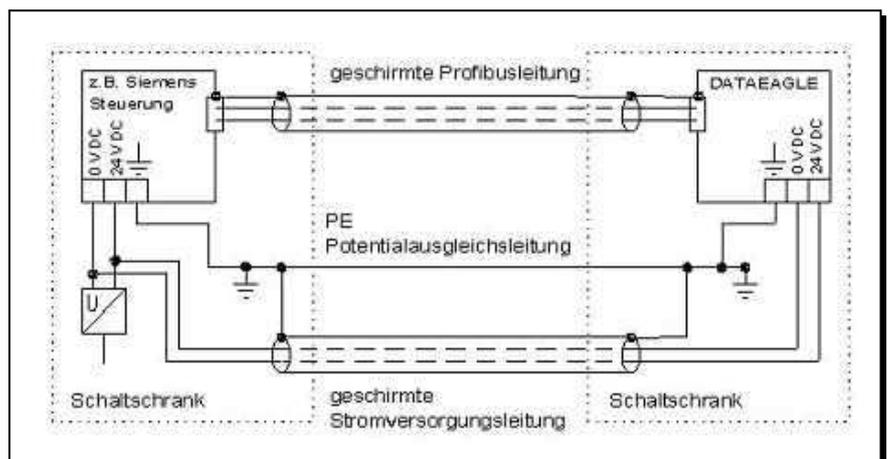


Abb. 5.1: Schaltschrankverdrahtung

Bei sehr gestörten Umgebungsbedingungen, wie sie zum Beispiel in Industriehallen mit Induktionsöfen auftreten können, empfehlen wir den PE freien Aufbau (siehe Zeichnung). Die verzinkte Montageplatte kann wegen großer Spannungsdifferenzen auf den unterschiedlichen Erdungspunkten der Halle nicht geerdet werden. Da das Funkmodem nur mit 24V DC versorgt wird, ist eine Erdung nicht zwingend vorgeschrieben. Deshalb wird hier nur eine HF Masse benötigt. Fließt bei einer direkten Messung (2) ein Ringstrom über den Schirm (zu messen mit einer Stromzange), so sollte eine galvanische Trennung über einen X Kondensator 100nF /230V hergestellt werden. Der Kondensator wirkt niederohmig gegenüber hochfrequenten Störpegeln verhindert jedoch Ringströme.



Bei diesem Aufbau darf die Montageplatte nicht über PE geerdet werden.

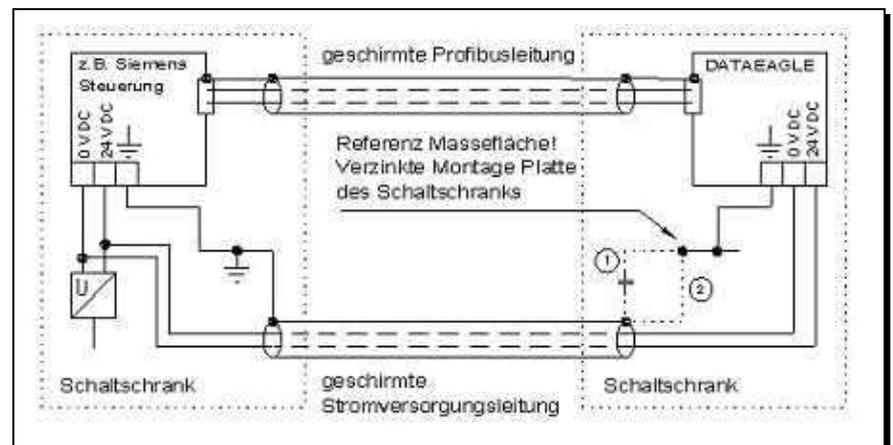
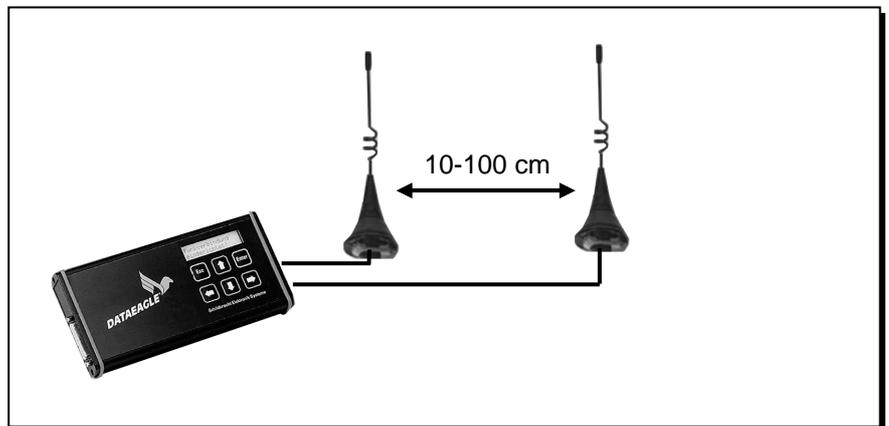


Abb. 5.2: PE-freier Aufbau

8.2. Richtlinien für die optimale Antennenmontage

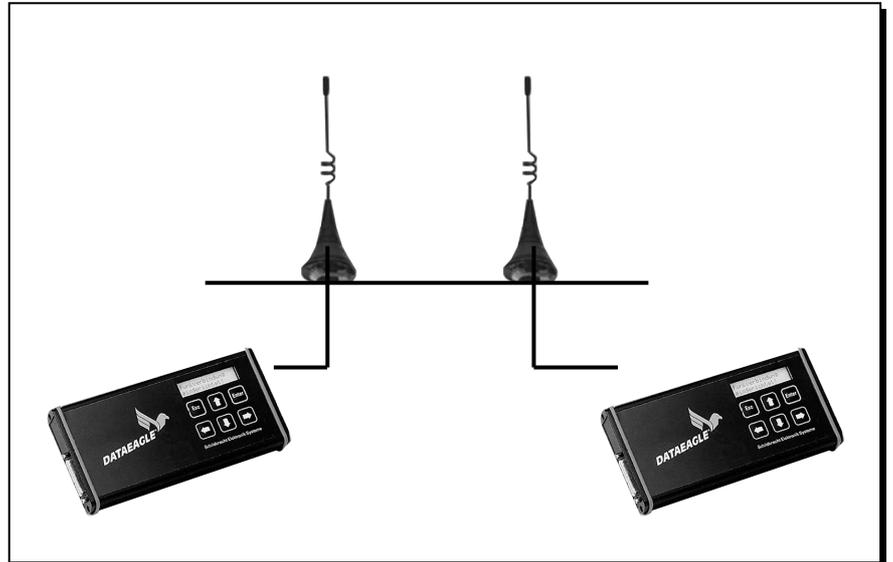
- Grundregel 1** Verwenden Sie Richtantennen, vor Rundstrahlantennen, wenn es technisch möglich ist. Verlängern Sie lieber die Profibus Leitung und platzieren DATAEAGLE so dass Richtantennen eingesetzt werden können
- Grundregel 2** Versuchen Sie DATAEAGLE und Antennen mit der kürzest möglichen Antennenleitung zu verbinden.
- Grundregel 3** Streben Sie immer Sichtverbindung der Antennen an.
- Grundregel 4** Streben Sie einen Montageort an bei dem die Antenne möglichst frei und hoch steht. (Boden, Wand, Metallteile)
- Abstand halten** Am gleichen Funkmodem angeschlossene Antennen sollten untereinander einen Abstand von 10 – 100 cm haben (DATAEAGLE 300x und 310x)



Es muss auch ein Mindestabstand zu anderen Funksendern, unabhängig von der Frequenz eingehalten werden. Eine Faustregel sagt: über 10m ist man auf der sicheren Seite

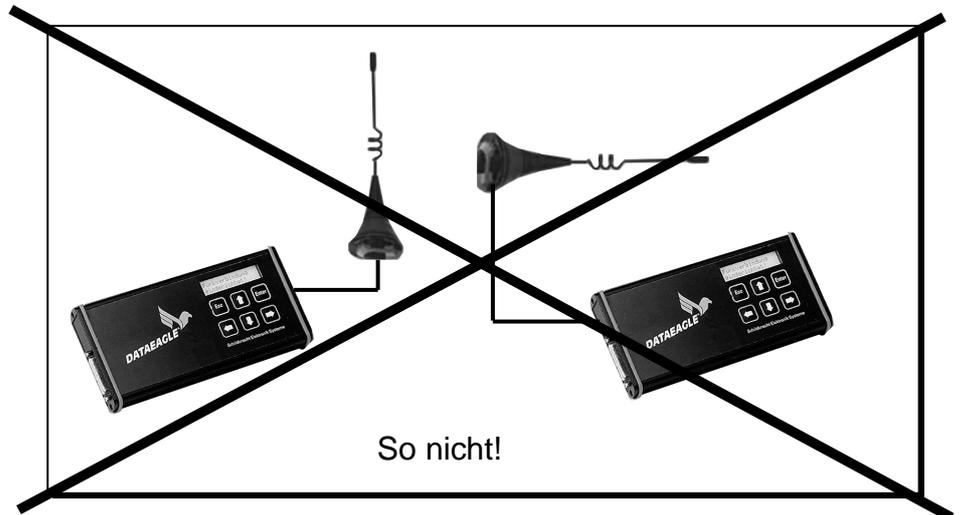
Antennen an beiden Funkmodems möglichst auf gleicher Höhe montieren

Auf Höhe achten



Ausrichtung

Antennen gleich ausrichten, z.B. alle vertikal

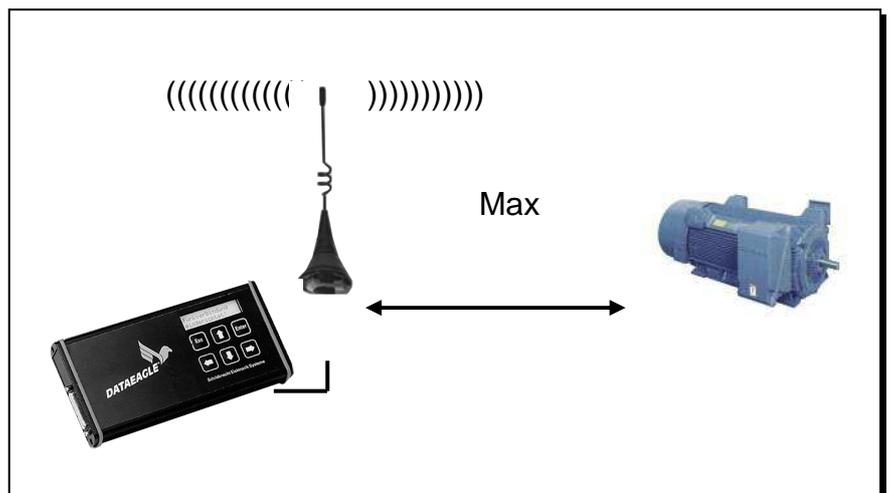


Abstand und freie Abstrahlung

Ausreichend Abstand zu Metallteilen und Wänden halten.

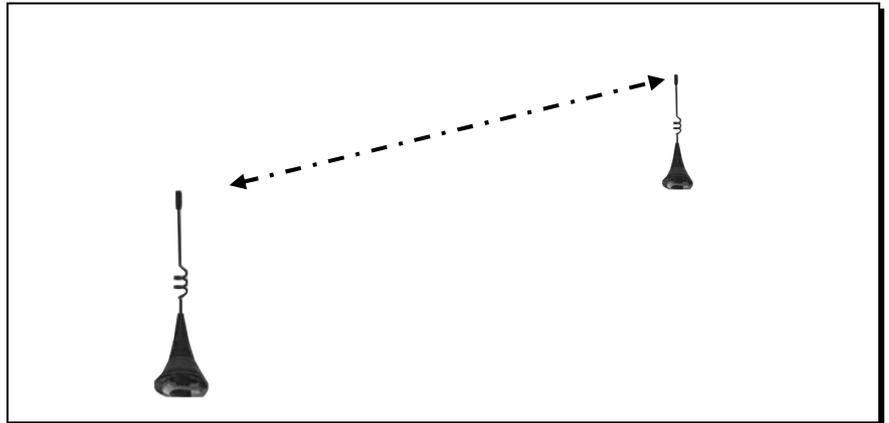
Möglichst großen Abstand zu Motoren und Frequenzumrichtern halten.

Für freie Abstrahlung sorgen.



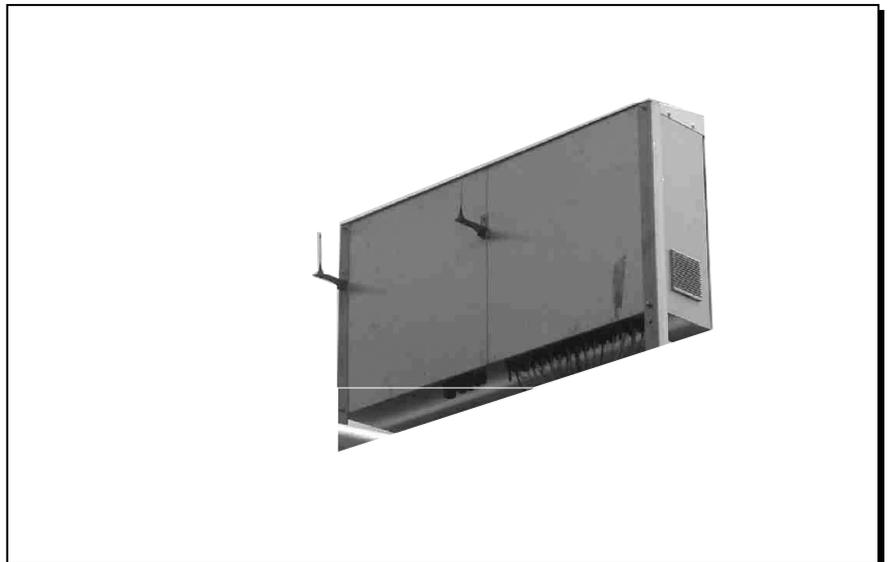
Sichtverbindung

Die beste Datenübertragungsqualität wird erzielt, wenn die Antennen Sichtverbindung haben und an einem erhöhten und freien Standort platziert sind.



Antennen raus aus dem Schaltschrank!

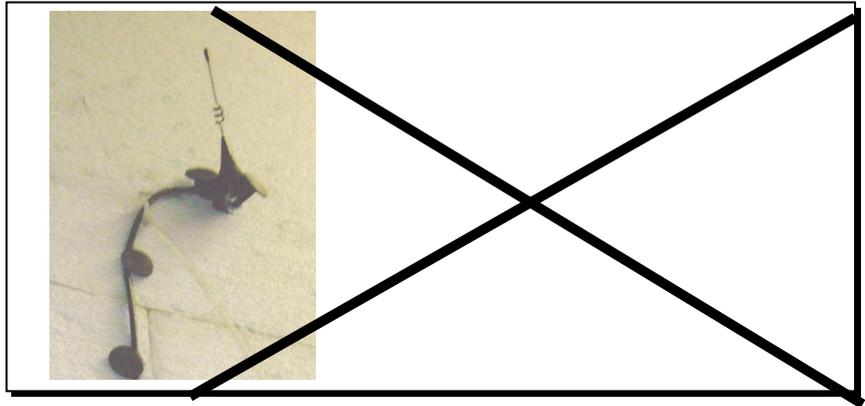
Antennen nicht innerhalb sondern außerhalb des Schaltschranks montieren.



Antenne 10277+10410



Die Rundstrahlantennen Art.Nr.10277 und 10410 sind s.g. Lamda $\frac{1}{4}$ Strahler und nur für Schaltschrankmontage und muss zwingend auf einer Metallplatte montiert werden. Dieser Antennentyp ist ungeeignet für Wandmontage oder zum Einbau in einem Kunststoffgehäuse.



2 kombinierte Fehler: Rundstrahlantenne 10277 nicht ohne Abstand an die Wand montieren und ohne Metall Platte montieren. Ca 90% der Energie gehen verloren!

8.3. Hinweise zur Fehlersuche

Einstellungen	Prüfen Sie alle Einstellungen der Funkmodems. Achten Sie dabei auf die richtigen Einstellungen von Kanal, Stations- und Partneradresse.
Entfernung	Prüfen Sie die Entfernung zur Partnerstation. Wählen Sie erst eine Entfernung von wenigen Metern und erhöhen Sie dann die Entfernung schrittweise bis zur angestrebten Entfernung.
Antennen	Kontrollieren Sie Antennenverbindung. Prüfen Sie ob alle Antennen richtig angeschlossen sind. Prüfen Sie anschließend, ob alle Antennen entsprechend den in Kapitel 8.2. beschriebenen Richtlinien montiert sind.
Antennenkabel	Häufige Fehlerursachen sind geknickte, dadurch dauerhafte unbrauchbare, Antennenleitungen. Beachten Sie den Maximalen Biegeradius
Störquellen	Prüfen Sie, ob es Störungen auf der Funkseite gibt.

9. Freigabeliste Fremdgeräte

Profibus Slaves	<p>Prinzipiell können alle Profibus DP Slaves per Funk angesteuert werden.</p> <p>Bei einigen älteren Siemens S5 Profibus Baugruppen haben wir Inkompatibilitäten festgestellt. Hier läuft DATAEAGLE entweder gar nicht erst an oder erzeugt regelmäßig nach einigen Sekunden einen Busfehler. S5-95U als Profibus Slave kann sich sogar dauerhaft das S5 Profibus Interface abschalten und nur durch Kaltstart wiederbelebt werden.</p> <p>Bei Simatic S7 Baugruppen sind keine Inkompatibilitäten bekannt.</p>
Profibus Master	<p>Siemens TP und OP sind keine Inkompatibilitäten bekannt. TP und OP können sehr grosse Busbelastungen erzeugen, abhängig von der Anzahl der Variablen und deren Ablage in der SPS. Für jede einzelne Variabel muss ein Profibus Telegramm verwendet und über Funk übertragen werden. Liegen die Variablen jedoch hintereinander im Speicherbereich reicht ein einzelnes Telegramm und die Übertragung ist entsprechend schneller.</p>

10. Technische Daten

Masterseite	DATAEAGLE Classic 3000
Profibus-geschwindigkeit	Gerätetyp (ab 1.2010 haben alle die zusätzliche Bezeichnung –A)
1,5Mbit	3002, 3003, 3102, 3103, 3323, 3413, 3702, 3703, 3802, 3803
500 kbit	3004, 3104, 3324, 3414, 3704,
187,5 kbit	3105, 3705
Schnittstelle	RS485 Profibusnorm konform 9 polig SubD
Gerätetyp	Signalverzögerung Funkstrecke (8Byte schreiben/lesen)
3002,3003	25 ms pro Profibus Teilnehmer nach der Funkstrecke
3102,3103	50ms
3323,3413	100ms
3702,3703,3705	30 ms * Anzahl DATAEAGLE Funkempfänger
3802, 3803	25ms
Profibus Adresseinstellung	Am Profibus-Slave und im DATAEAGLE Master
802.11.a 5 GHz 10mW bis 100mW	3802, 3803
Bluetooth 2.4GHz 1-100mW	3702,3703,3704,3705
Proprietäres 2.4GHz WLAN 100mW	3002,3003
DECT 1.9GHz 250mW	3102,3103,3105
869MHZ 25kHz 869,412-869,912 MHz 1- 500mW	3323
400-470 MHZ 1- 1000 mW	3413

Slaveseite	DATAEAGLE classic 3000
Anzahl Profibus-Teilnehmer + Funkempfänger	Gerätetyp
7 DP Adressen (+1Diagnoseslave)	3002, 3702,
4 DP Adressen (+1Diagnoseslave)	3003, 3103, 3323, 3413, 3703, 3704, 3803
3 DP Adressen (+1Diagnoseslave) (nur Punkt-zu-Punkt)	3105, 3705
Schnittstelle	RS485 Profibusnorm konform 9 polig SubD
Profibus-geschwindigkeit	bis 1.5Mbit, wird von Masterseite übernommen
Anschlussmöglichkeit	Alle Profibus Normslaves Alle Profibus Master OP,PG;AG

Alle weiteren technischen Daten finden Sie in der Betriebsanleitung "Datenfunksystem DATAEAGLE ® DE2000 und DE3000".

Mechanische Maße DATAEAGLE classic Gehäuse

