PHOENIX 300

Installations- und Betriebsanleitung

Phoenix 300

KAPITEL

1

EINFÜHRUNG

Wir gratulieren Ihnen zum Kauf des GPS-Empfängers Raven Phoenix 300! Mit diesem Empfänger haben Sie eine hochgradig exakte und zuverlässige Lösung für Navigation und Ortung per GPS erworben. Der GPS/DGPS-Empfänger ist der Schlüsselfaktor für eine erfolgreiche Durchführung von Ertragskartierung und -kontrolle, Parallelfahren und anderen Aufgaben des Precision Farming. Der Empfänger Phoenix 300 wurde für entsprechende Anforderungen und den Einsatz unter unwirtlichen Bedingungen in der Landwirtschaft konstruiert. Ein vorn am Gerät angebrachtes Display erleichtert die Konfiguration und Bedienung des Empfängers.

Funktionsbeschreibung

Der Empfänger Phoenix 300 ist ein hoch entwickelter Zweikanalempfänger mit überragenden Impulsrauscheigenschaften. Er ermöglicht die zuverlässige, automatische Verfolgung von GNSS-Signalen. Satellitengestützte differentielle Korrekturen stehen über WAAS-, CDGPS- oder OmniSTAR-Abonnementdienste zur Verfügung. Der OmniSTAR-Dienst kann bei Bedarf aktiviert werden. Das 20-Kanal-GPS-System des Empfängers Phoenix 300 ermöglicht den schnellen und unterbrechungsfreien Empfang von Satellitensignalen.

Zum Einrichten des Empfängers ist keine Software erforderlich. Es wird jedoch Software für die Steuerung und Überwachung mitgeliefert. Standard-Upgrades sind kostenlos über das Internet verfügbar. Für XP- und HP-Upgrades ist ein OmniSTAR-Abonnement erforderlich. An zwei bidirektionalen seriellen Schnittstellen des Typs RS-232 können zahlreiche Peripheriegeräte angeschlossen werden.

Kontaktaufnahme mit Raven Industries

Ihr Feedback zu diesem Handbuch ist jederzeit willkommen. Wenn Sie Kommentare oder Verbesserungsvorschläge haben, können Sie sich gern an unser Kundendienstzentrum wenden:

- **Per Telefon**: 1-800-243-5435
- **Per Post**:
  Raven Industries
  Flow Control Division
  205 E. 6th St.
  Sioux Falls, SD 57104, USA
- **Per E-Mail**: fcdinfo@ravenind.com

KAPITEL

2

INSTALLATION

Stromversorgung

Wichtig: Vergewissern Sie sich, dass die Antenne an den Empfänger angeschlossen ist, bevor Sie ihn einschalten. Der Empfänger Phoenix 300 ist rückstromgeschützt. Es besteht eine direkte Verbindung zwischen dem Massepin des Batteriekabels und dem Montagerahmen. Falls es zu einem Rückstrom kommt und der Montagerahmen geerdet ist, entsteht ein Kurzschluss zwischen Stromquelle und Masse, und das Batteriekabel könnte beschädigt werden oder sogar Feuer fangen. Es handelt sich hierbei nicht um ein spezifisches Problem des Empfängers Phoenix 300. Bei jedem geerdeten Gerät besteht dasselbe Problem.

Den roten Draht des mitgelieferten Batteriekabels an den positiven (+) Pol der Stromquelle anschließen und den schwarzen Draht an die Masse (-) bzw. den negativen Pol. Falls ein Autonetzadapter verwendet wird, ist zu prüfen, ob bei dem jeweiligen Fahrzeug der negative Pol an Masse liegt, bevor das Gerät an die Stromquelle angeschlossen wird. Falls ein Wechselstromadapter verwendet wird, diesen an eine Wechselstromquelle anschließen.

Den Empfänger Phoenix 300 an die Stromquelle anschließen, bevor der Montagerahmen des Empfängers während der Installation geerdet wird. Falls es zu einem Rückstrom kommt, wird über die selbstzurücksetzende Sicherung im Inneren der Stromfluss unterbrochen. Falls dies eintrifft, die Stromquelle ausschalten, fünf Sekunden warten, die Polung korrigieren und die Stromquelle wieder anschließen. Sobald sichergestellt ist, dass die Stromversorgung richtig funktioniert, kann der Empfänger gefahrlos installiert werden.

Empfänger

Den Empfänger über die Langlöcher in der Flanschbaugruppe montieren. Die Befestigungsschrauben sicher anziehen, um Erschütterungen oder ein Verrutschen des Empfängers zu verhindern.

GPS-Antenne

Ein GPS-System benötigt „freie Sicht“. Das bedeutet, dass sich keine Hindernisse im Weg befinden dürfen, damit der Empfänger die Satelliten verfolgen kann. Gebäude, Bäume, Maschinen und der menschliche Körper stellen typische Hindernisse dar.

Geräte wie Elektromotoren, Generatoren, Lichtmaschinen, Stroboskopleuchten, Funksender, Mobiltelefone, Mikrowellenantennen, Radargeräte, aktive Antennen usw. erzeugen elektrische und magnetische Felder, sodass es zu Störungen von GPS- oder L-Band-Signalen kommen kann. Die Antenne muss in sicherem Abstand zu derartigen potentiellen Interferenzquellen montiert werden.

Die Qualität eines GPS-Systems kann beeinträchtigt werden, wenn der Abstand zu Gegenständen zu gering ist. So kann es z. B. zu Leistungseinbußen kommen, wenn die Antenne unter Fiberglas angebracht ist. Falls die Antenne so montiert wird, dass ein Freiraum von mindestens 0,6 cm zwischen der Antenne und der Abdeckung aus Kunststoff oder Fiberglas entsteht, kann eine akzeptable Leistung erreicht werden. Metalle oder andere Werkstoffe mit hoher Dichte blockieren die GPS-Signale vollständig.

Die Antenne reagiert vergleichsweise unempfindlich auf elektromagnetische Störungen, die von Lichtmaschinen oder Zündkerzen verursacht werden. Dennoch können auch diese Quellen Störungen verursachen. Von Gleichstrommotoren, die mit Kohlebürsten arbeiten, gehen häufig Störungen aus (beispielsweise vom Lüftungsgebläsemotor im Auto). Zur Konvertierung von Gleichstrom in Wechselstrom mit 110 V verwendete Wechselrichter verursachen ebenfalls häufig beträchtliche Störungen.

Antennenmontage

Die Antenne ist mit Standard-Magnetfüßen ausgestattet.

Antennenkabel

Das mitgelieferte Kabel ist ca. 4,60 m lang. Andere Kabellängen sind ebenfalls erhältlich. Es können zusätzliche Kabel benutzt werden, solange der Spannungsabfall über dem Kabel 0,5 V DC nicht überschreitet. Dies stellt i. d. R. kein Problem dar, wenn die Kabellänge 15 m oder weniger beträgt.

Wenn Antenne und Empfänger mehr als 15 m voneinander entfernt sind, muss ein Leitungsverstärker verwendet werden. Bitte wenden Sie sich an den Raven-Kundendienst. Dort erhalten Sie weitere Informationen.

KAPITEL

3

BETRIEB

Erstmalige Inbetriebnahme

Der interne GPS-Empfänger muss „kalt gestartet“ werden, wenn das System erstmalig in Betrieb genommen wird. Dabei sucht der GPS-Empfänger nach Satelliten und lädt die für den Betrieb erforderlichen Daten herunter. Der L-Band-Empfänger verfolgt nur Korrektursignale von OmniSTAR. Der Kaltstart dauert bis zu 15 Minuten, ist jedoch nur während der erstmaligen Inbetriebnahme erforderlich.

1. Vergewissern Sie sich, dass die Antenne an den Empfänger angeschlossen ist, bevor Sie das Gerät einschalten. Schließen Sie den Empfänger Phoenix 300 an die Stromquelle an, und überprüfen Sie, ob das Display auf der Vorderseite des Geräts leuchtet.
2. Verbinden Sie den Empfänger Phoenix 300 und Ihr Gerät mit dem mitgelieferten seriellen Kabel.

OmniSTAR-Dienst

Rufen Sie OmniSTAR unter der Telefonnummer +1-888-883-8476 an, um Ihr OmniSTAR-Abonnement zu aktivieren, wenn Sie den OmniSTAR DGPS-Korrekturdienst nutzen möchten.

Normaler Betrieb

Im Anschluss an den erstmaligen Kaltstart arbeitet der Empfänger zunächst im „normalen Modus“. Wenn WAAS/EGNOS, CDGPS oder OmniSTAR VBS ausgeführt wird, sollte das Gerät wenige Minuten nach dem Einschalten im Voll-DGPS-Modus arbeiten. Bei OmniSTAR HP und XP können bis zu 45 Minuten bis zur Synchronisierung vergehen.

Alle Konfigurations- und Frequenzdaten werden im nichtflüchtigen Speicher im Empfänger Phoenix 300 gespeichert. Konfigurationsänderungen können über das OmniSTAR-Display auf der Vorderseite des Geräts vorgenommen werden.

Beachten Sie, dass Sichtbehinderungen der Satelliten Störungen des GPS-Betriebs verursachen können. Wenn eine sehr hohe Präzision erforderlich ist, sollten Sie auf die „Horizontal Dilution of Precision“ (HDOP, horizontale Verringerung der Genauigkeit) achten, die eine Fehlerabschätzung ermöglicht. Der HDOP-Wert sollte maximal 2 betragen.

Hinweise:

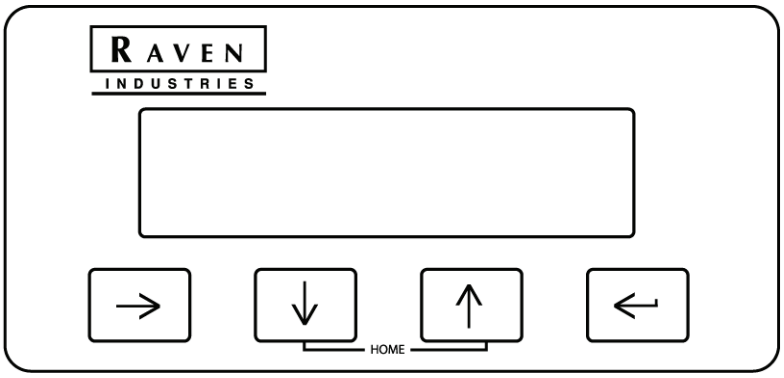
KAPITEL

4

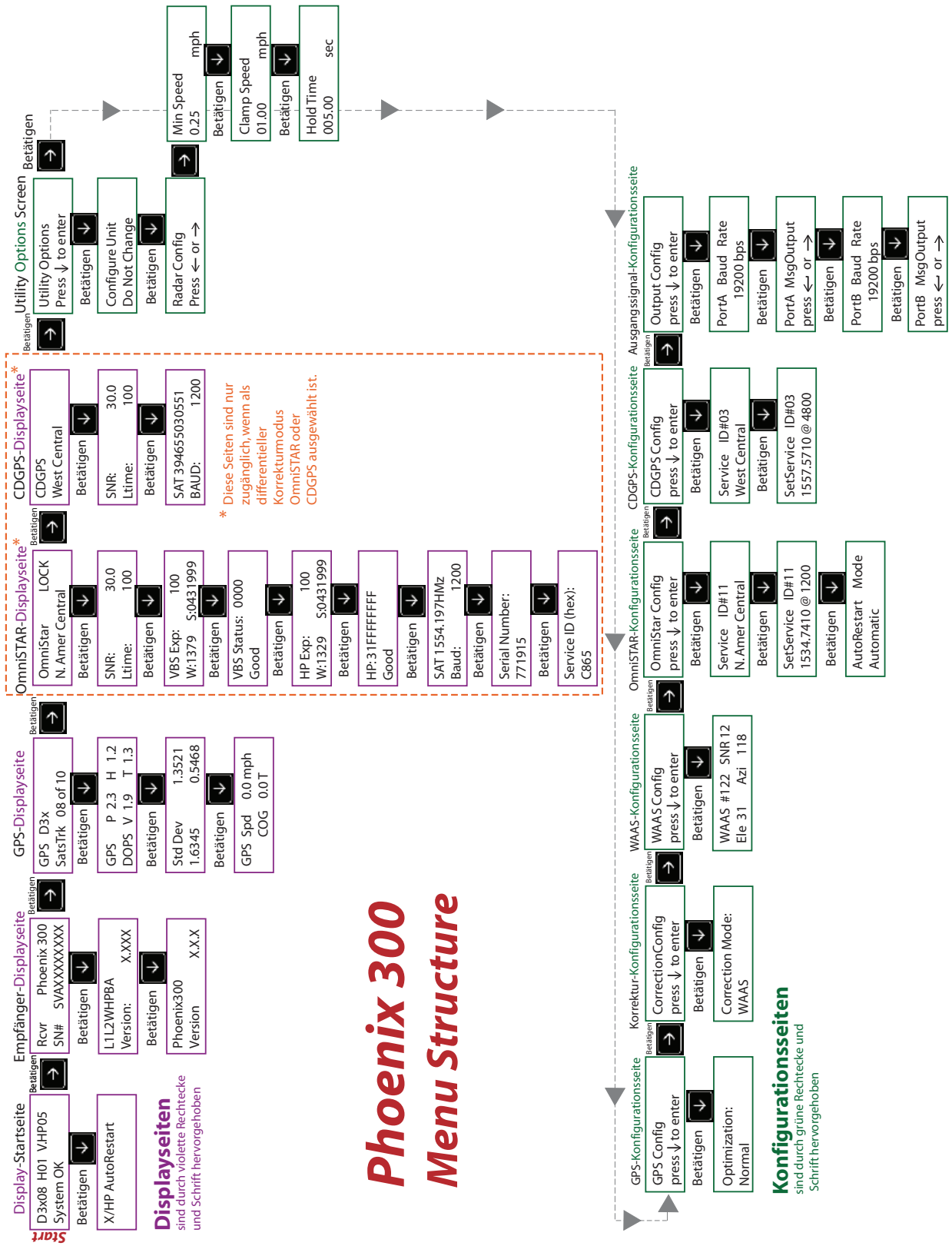
DER BILDSCHIRM

Einrichten des Displays

Vorsichtig die Schutzfolie auf dem Bildschirm abziehen. Der Empfänger Phoenix 300 ist werkseitig für den Automatikmodus konfiguriert. So kann der Empfänger im Anschluss an die Erstinstallation unverzüglich in Betrieb genommen werden. Über das Display auf der Vorderseite des Geräts kann der Empfänger neu konfiguriert, auf eine andere Differentialquelle umgeschaltet und die Leistung des Empfängers überwacht werden. Die Navigation durch die Anzeige- und Konfigurationsmenüs erfolgt über die Pfeiltasten auf dem Tastenfeld.



Phoenix 300-Menüstruktur



Betrieb

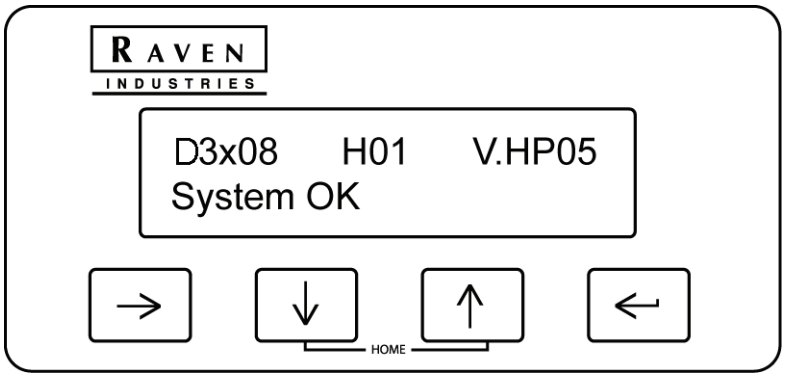
Im Folgenden werden verschiedene Seiten und Einstellungen des Displays auf der Vorderseite des Geräts erläutert.

Display-Startseite

Es wird empfohlen, diese Seite während des normalen Empfängerbetriebs zu verwenden.

Hinweis: Durch gleichzeitiges Drücken der Pfeiltasten ↑ und ↓ können Sie jederzeit zur Startseite zurückgelangen.

Im Normalbetrieb ohne Warnmeldungen wird auf dem Display auf der Vorderseite des Geräts Folgendes angezeigt:

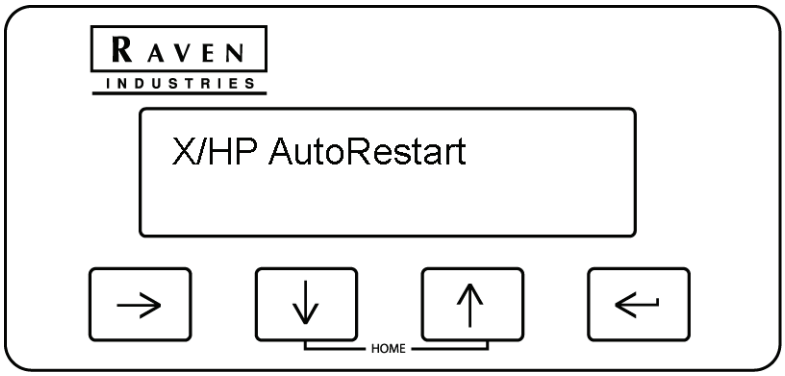


In der folgenden Tabelle sind die auf dem Display angezeigten Zeichen angegeben und erläutert:

Zeichen	**Beschreibung**
D	Zeigt den Differentialmodus an. **D**=Differentiell, **C**=Konvergierend, **R**=RTK/Dezimeter, **Leer**=nur GPS
3	Positionsdatentyp (keine Position, zweidimensional, dreidimensional)
08	Anzahl der für die Positionsdaten verwendeten Satelliten
H01	Horizontal Dilution of Precision (HDOP, horizontale Verringerung der Genauigkeit)
V.HP	Aktuelle Quelle von Differentialkorrektur-daten mit der dazugehörigen Laufzeit. WAAS=WAAS/EGNOS, CGPS=GPS Kanada, V.HP=OmniSTAR, XP=OmniSTAR

Status OK	In der zweiten Zeile werden Warnmeldungen angezeigt (OK, Poor SV Tracking (schwacher Satellitenempfang), High AOD, High GDOP, High HDOP, No Diff Corrs, Hgt Constrained, No Pos Solution, Antenna Fault (Ausfall der Antenne)).

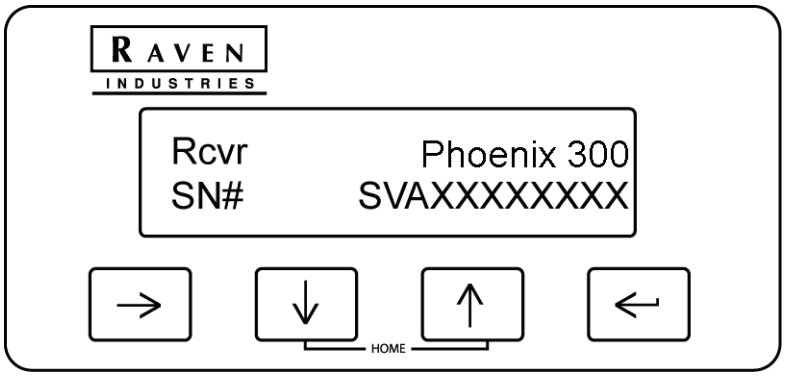
Betätigen Sie auf der Startseite die Taste ↓, um die Seite „X/HP AutoRestart“ anzuzeigen. Hier wird der XP/HP-Anfangszustand dargestellt. Die XP/HP-Korrekturen können zur Beschleunigung des Konvergenzprozesses mit einer „Anfangsposition“ gestartet werden. Wenn eine „Anfangsposition“ zur Speicherung zur Verfügung steht, wird „NOT STORED“ angezeigt. Mit der Pfeiltaste ← können Sie den Status auf „DO STORE“ ändern, damit der Empfänger die aktuelle Anfangsposition für die Verwendung bei der nächsten Inbetriebnahme speichert. Signalsuche und Positionssynchronisierung erfordern so weniger Zeit. Wenn nach der Inbetriebnahme eine Anfangsposition für die Wiederherstellung zur Verfügung steht, wird „RESTORING“ angezeigt. Wenn „NOT AVAILABLE“ angezeigt wird, ist keine Anfangsposition verfügbar.



Empfänger-Displayseite

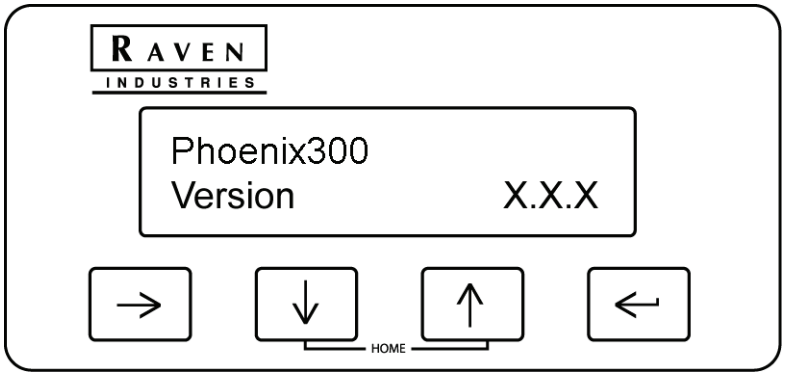
Auf dieser Seite werden Empfängermodell, Seriennummer, Firmwareversion und Empfängeroptionen angezeigt.

Im folgenden Beispiel werden das Empfängermodell, die Seriennummer und die Firmwareversion angezeigt. Betätigen Sie auf der Startseite die Taste →, um Ihre Einstellungen anzuzeigen:



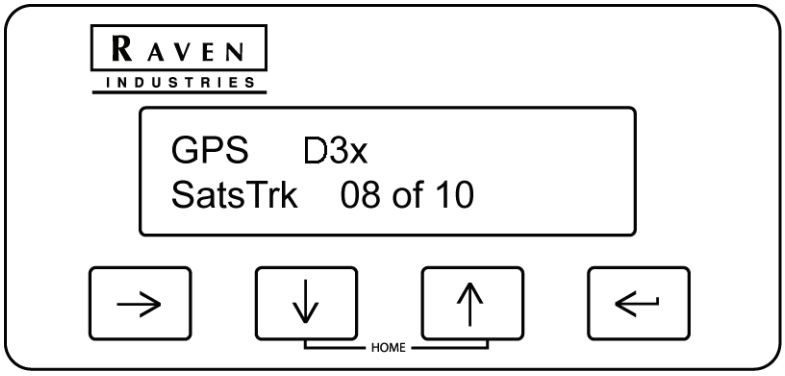
Nach der Betätigung der Taste ↓ werden alle zur Zeit installierten Optionen angezeigt:

Nach der Betätigung der Taste ↓ werden weitere zur Zeit installierten Optionen angezeigt:

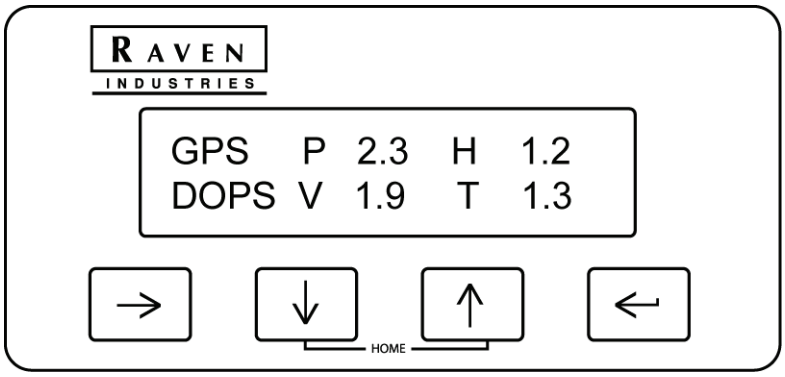


GPS-Displayseite

Betätigen Sie auf der Startseite die Taste → so lange, bis die GPS-Displayseite angezeigt wird:



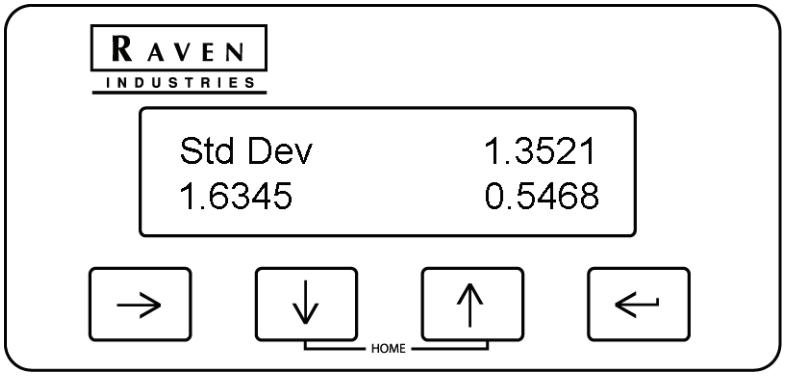
Nach der Betätigung der Taste ↓ werden PDOP, HDOP, VDOP und TDOP angezeigt:



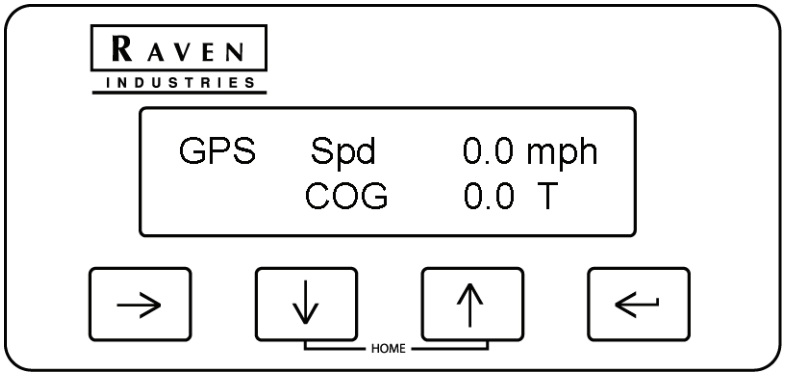
Der Begriff „DOP“ (Dilution of Precision) beinhaltet die Abschätzung des Fehlers, der durch die Positionsgeometrie der für das GPS-System genutzten Satelliten verursacht wird. Je kleiner der Wert, desto höher ist die Genauigkeit. Wenn nicht genug Satelliten verfolgt werden, um ein nutzbares GPS-System erstellen zu können, wird ein Wert von 9,9 angezeigt.

DOP	**Definition**
H (HDOP)	Horizontal (Osten/Westen)
V (VDOP)	Vertikal (Norden/Süden)
T (TDOP)	Zeit (Time)
P (PDOP)	Position

Nach nochmaliger Betätigung der Taste ↓ wird die Seite „Std Dev“ (Standard-abweichung) angezeigt: Auf dieser Seite werden Standardabweichungen als Rauschmaß für das Positionssystem angegeben. Die Standardabweichung für die horizontale Position wird in der rechten oberen Ecke, die Standardabweichung für die geografische Breite in der linken unteren Ecke und die Standardabweichung für die geografische Länge in der rechten unteren Ecke angezeigt.



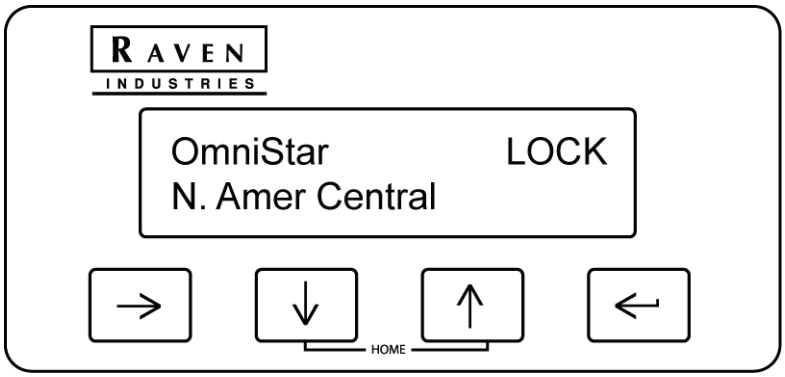
Nach nochmaliger Betätigung der Taste ↓ wird die Seite für die GPS-Geschwindigkeit und die Fahrtrichtung angezeigt:



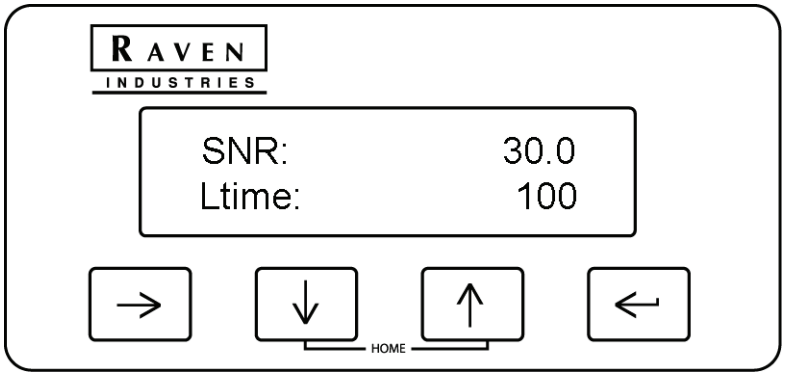
OmniSTAR-Displayseite

Wenn als differentieller Korrekturmodus OmniSTAR ausgewählt ist, kann die OmniSTAR-Displayseite aufgerufen werden. Betätigen Sie dazu die Taste → so lange, bis diese Seite angezeigt wird:

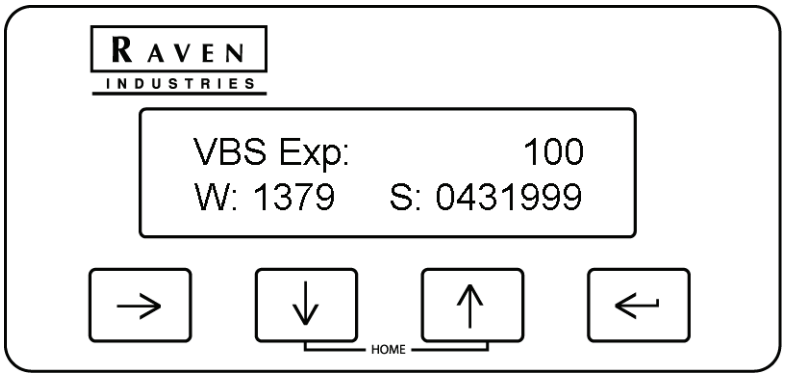
Hinweis: Verwechseln Sie diese Seite nicht mit der Omnistar-Konfigurationsseite. Auf Displayseiten werden Einstellungen angezeigt, während Konfigurationsseiten zum Ändern der Einstellungen dienen.



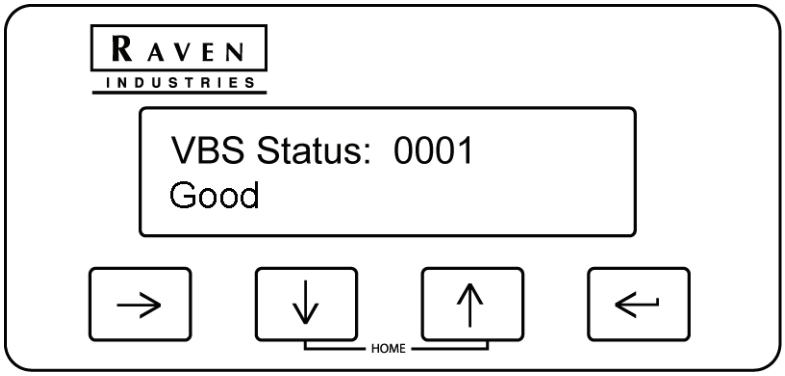
Betätigen Sie die Taste ↓, um die Seite für SNR und Ltime anzuzeigen.SNR ist die Abkürzung für „Signal-to-noise ratio“ (Rauschabstand). Ltime gibt an, wie viele Sekunden seit der Synchronisierung mit dem ausgewählten OmniSTAR-Satelliten vergangen sind.



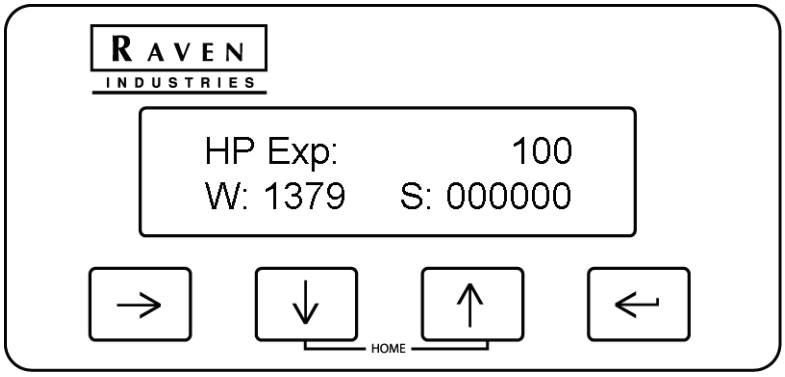
Bei Betätigung der Taste ↓ wird in Tagen, Wochen und Sekunden angezeigt, wann Ihr VBS-Abonnement abläuft:



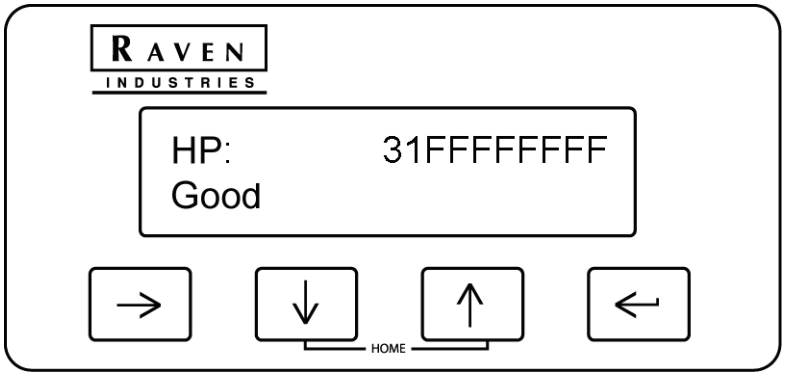
Bei Betätigung der Taste ↓ wird der Status Ihres OmniSTAR VBS-Abonnements angezeigt:



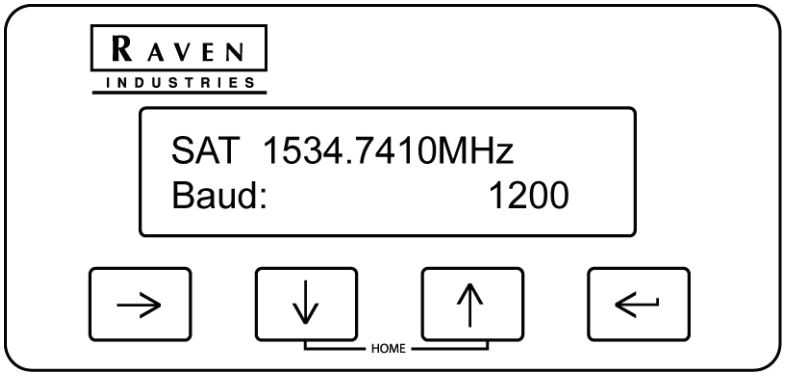
Bei Betätigung der Taste ↓ wird in Tagen, Wochen und Sekunden angezeigt, wann Ihr HP-Abonnement abläuft:



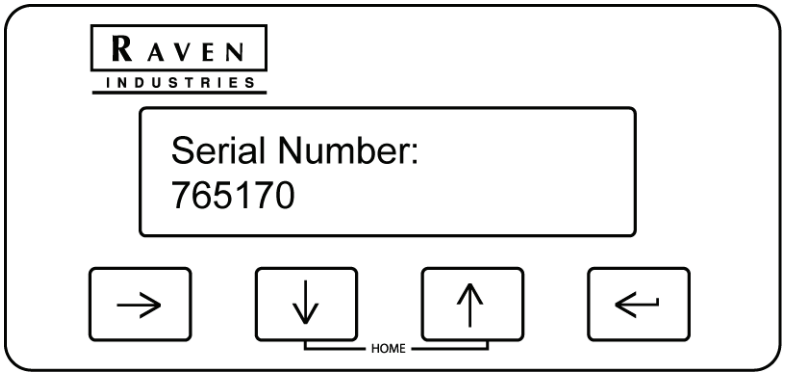
Bei nochmaliger Betätigung der Taste ↓ wird der Status Ihres OmniSTAR HP-Abonnements angezeigt:



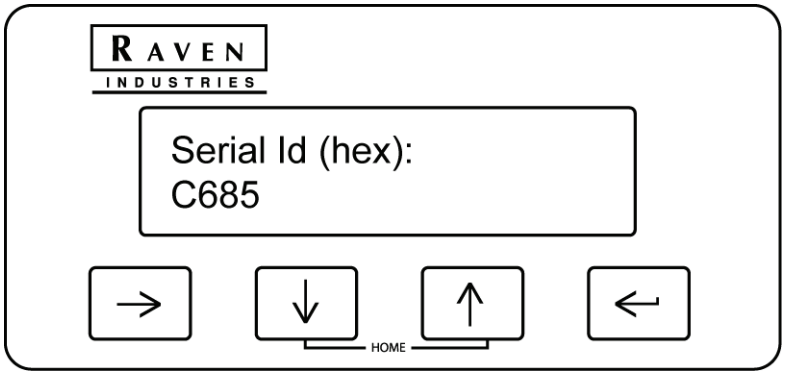
Betätigen Sie die Taste ↓ erneut, um die Satellitenfrequenz und die Baudrate anzuzeigen.



Nach nochmaliger Betätigung der Taste ↓ wird Ihre OmniSTAR-Seriennummer angezeigt:



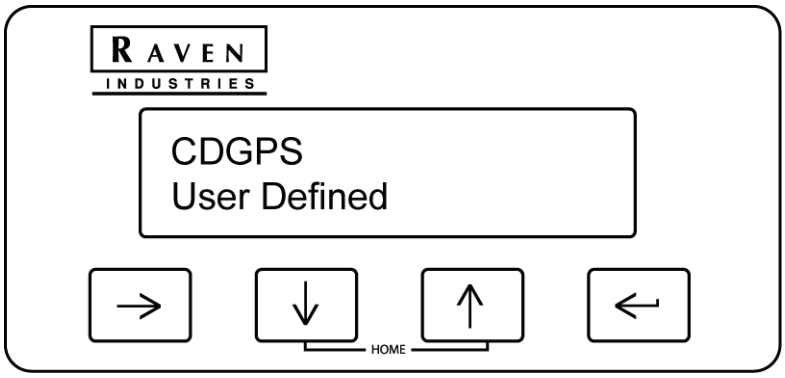
Betätigen Sie die Taste ↓ erneut, um die OmniSTAR-Dienstidentifikationsnummer anzuzeigen.



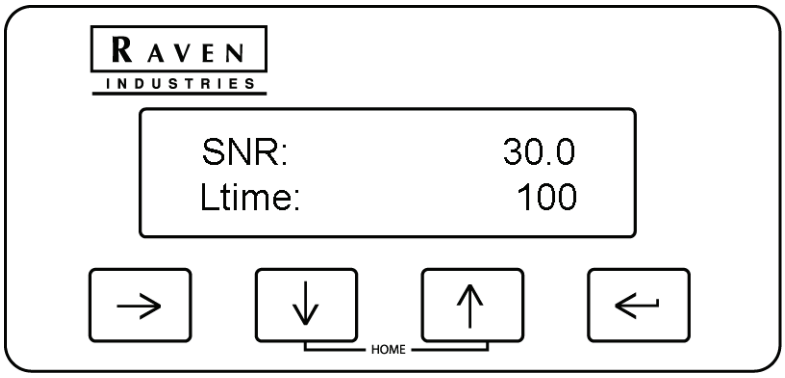
CDGPS-Displayseite

Wenn als differentieller Korrekturmodus CDGPS ausgewählt ist, kann die CDGPS-Displayseite aufgerufen werden. Betätigen Sie dazu die Taste → so lange, bis diese Seite angezeigt wird:

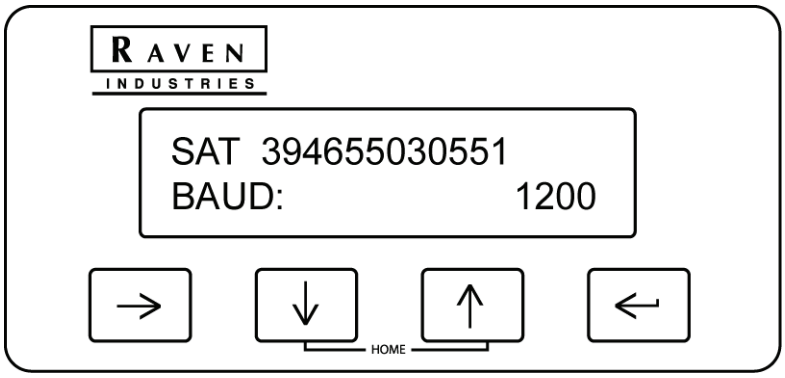
Hinweis: Verwechseln Sie diese Seite nicht mit der CDGPS-Konfigurationsseite.



Betätigen Sie die Taste ↓, um die Seite mit den Angaben zu SNR und Ltime anzuzeigen. SNR ist die Abkürzung für „Signal-to-noise ratio“ (Rauschabstand). Ltime gibt an, wie viele Sekunden seit der Synchronisierung mit dem ausgewählten CDGPS-Satelliten vergangen sind.

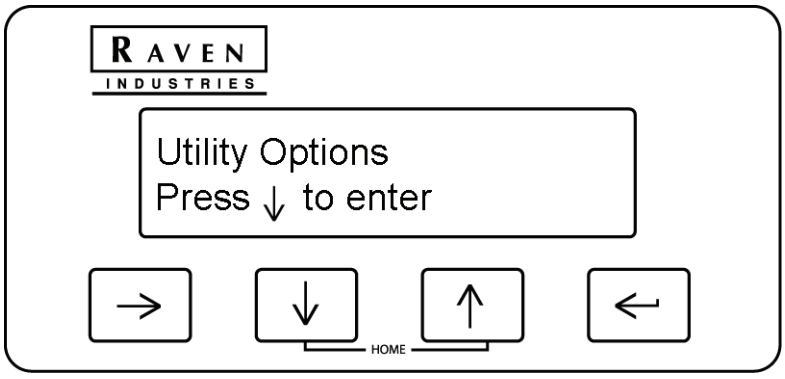


Betätigen Sie die Taste ↓ erneut, um die Satellitenfrequenz und die Baudrate anzuzeigen:

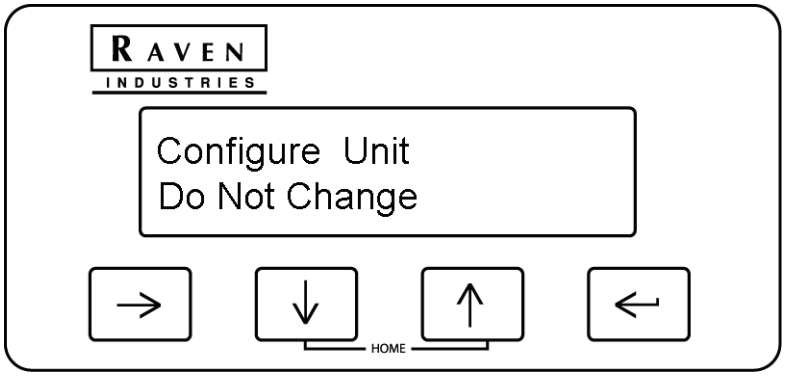


Seite „Utility Options“ (Zusatzfunktionen)

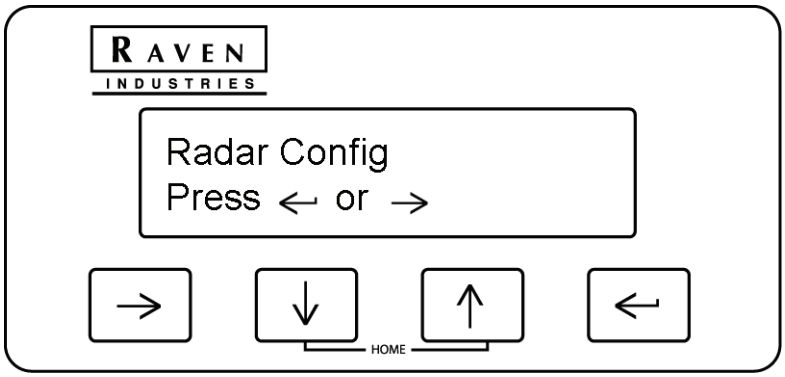
Betätigen Sie auf der Startseite die Taste → so lange, bis die Seite „Utility Options“ (Zusatzfunktionen) angezeigt wird.



Betätigen Sie die Taste ↓, um die Seite „Configure Unit“ (Gerät konfigurieren) anzuzeigen. Diese Seite ermöglicht die Konfiguration des Geräts mit drei verschiedenen vordefinierten Einstellungen. Eine Tabelle mit diesen Einstellungen finden Sie in Anhang A.



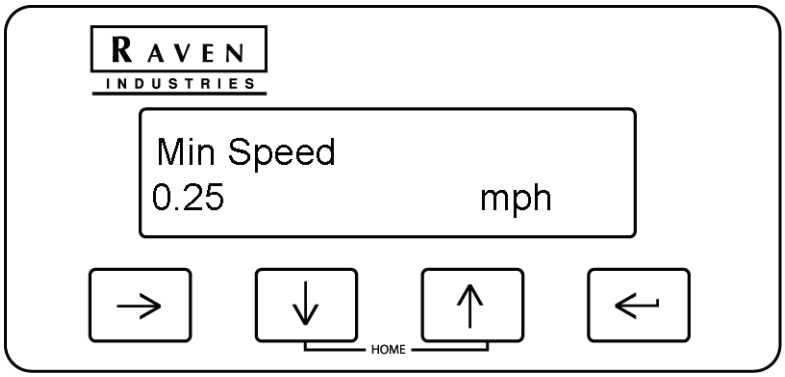
Betätigen Sie die Taste ↓, um die Seite „Radar Config“ (Radar konfigurieren) anzuzeigen. Betätigen Sie die Taste ← oder →, um das Menü zu öffnen.



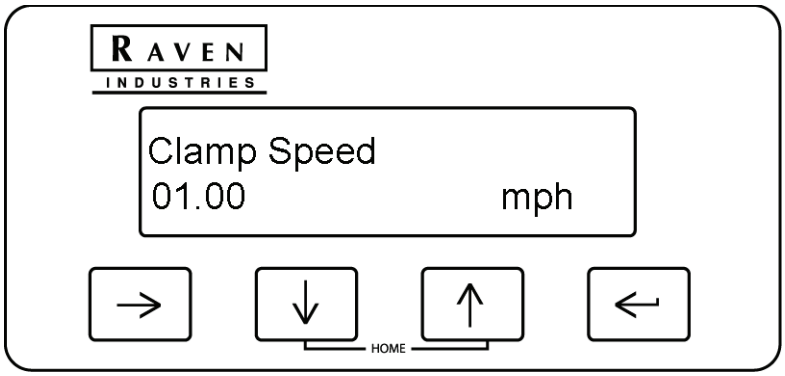
Seite „Radar Configuration“ (Radarkonfiguration)

Die Seite „Min Speed“ (Mindestgeschwindigkeit) wird angezeigt. Hier wird die Mindestgeschwindigkeit angezeigt, oberhalb der das Radarsignal aktiviert wird.

Betätigen Sie die Taste ←, wenn Sie die Mindestgeschwindigkeit ändern möchten.



Betätigen Sie die Taste ↓, um die Seite „Clamp Speed“ (Synchronisierungsgeschwindigkeit) anzuzeigen. Auf dieser Seite kann die Synchronisierungsgeschwindigkeit angezeigt und geändert werden. Das Radarsignal wird konstant gehalten, wenn die Ist-Geschwindigkeit unter die Synchronisierungsgeschwindigkeit sinkt, aber größer als die Mindestgeschwindigkeit ist. Betätigen Sie die Taste ←, wenn Sie die Synchronisierungsgeschwindigkeit ändern möchten.



Betätigen Sie die Taste ↓, um die Seite „Hold Time“ (Haltezeit) anzuzeigen. Auf dieser Seite kann die Radarhaltezeit angezeigt und geändert werden. Wenn die Navigation ausfällt, wird das Radarsignal so lange konstant gehalten, wie unter „Haltezeit“ angegeben. Betätigen Sie die Taste ←, wenn Sie diesen Wert ändern möchten.

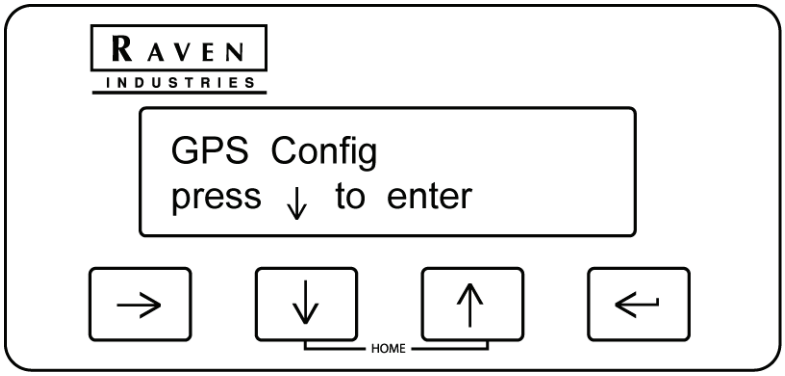
KAPITEL

5

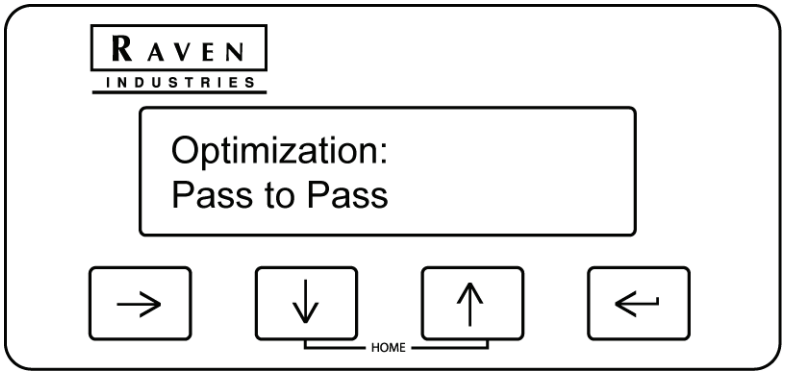
KONFIGURATIONEN

Konfigurations-menü GPS

Betätigen Sie die Taste [→] so lange, bis die GPS-Konfigurationsseite angezeigt wird:



Betätigen Sie die Taste [↓], um zur Seite für die Änderung der Optimierungs-konfiguration zu gelangen:

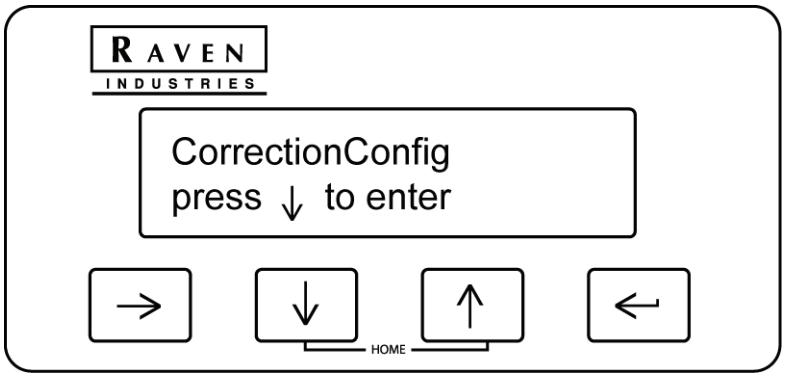


Optimierungseinstellung	Definition
Pass to Pass (Durchgang zu Durchgang)	Verwendung eines Filters zur Leistungsverbesserung bei langen, geraden Spuren. Wird für alle Verbindungen mit Genauigkeiten von unter einem Meter wie WAAS, CDGPS und VBS verwendet. **Hinweis:** Die Leistung kann etwas niedriger ausfallen, wenn die Spur viele Wendemanöver enthält. Dieses Filter ist ideal für Feldanwendungen geeignet, in denen von Durchgang zu Durchgang eine hohe Genauigkeit erforderlich ist.
None (Kein)	Keine Verwendung des „Durchgang zu Durchgang“-Filters. Verwendung bei XP-, HP- und RTK-Verbindungen.

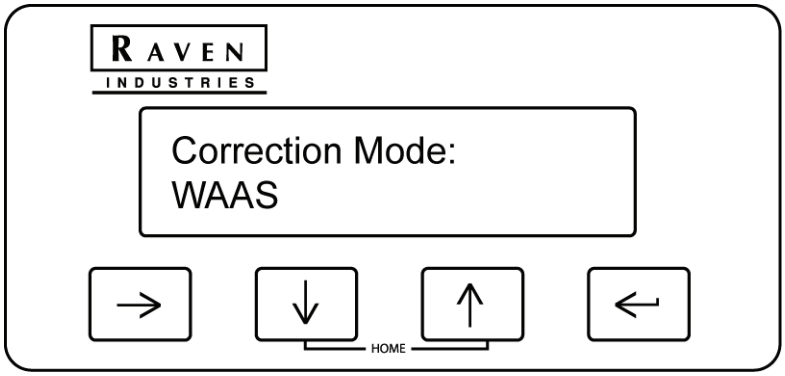
Betätigen Sie die Taste ←, um mit der Dateneingabe zu beginnen. Die Anzeige für den aktuellen Optimierungsmodus beginnt zu blinken. Ändern Sie bei Bedarf mit den Pfeiltasten ↑ und ↓ die Einstellung. Betätigen Sie die Taste ←, wenn die Eingabe abgeschlossen ist.

Konfigurationsmenü „Correction“ (Korrektur)

Betätigen Sie die Taste → so lange, bis die Korrektur-Konfigurationsseite angezeigt wird:



Betätigen Sie die Taste [↓], um zur Seite „Correction Mode“ (Korrekturmodus) zu gelangen:



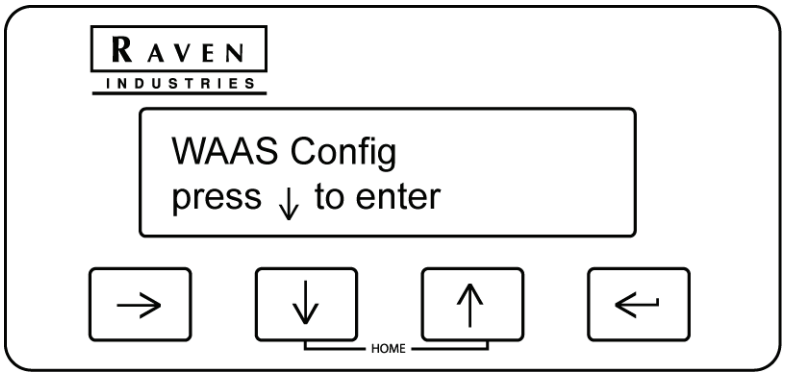
Betätigen Sie die Taste [←], um mit der Dateneingabe zu beginnen. Die aktuelle Korrektionsmoduseinstellung beginnt zu blinken. Ändern Sie mit den Pfeiltasten [↑] und [↓] die Einstellung. Betätigen Sie die Taste [←], wenn die Eingabe abgeschlossen ist.

In der folgenden Tabelle sind die möglichen Modi für die differentielle Korrektur angegeben:

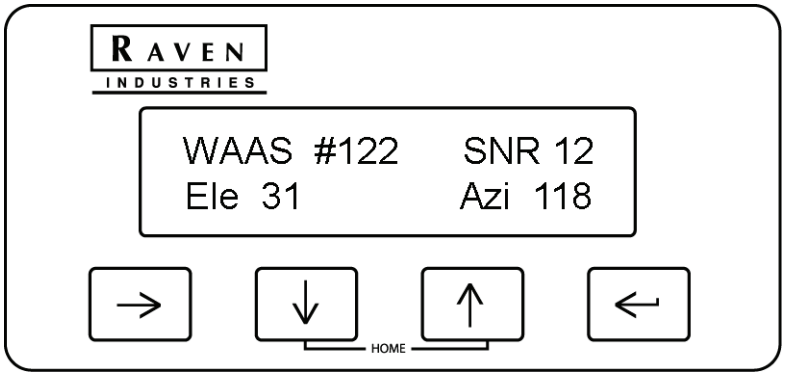
Typ	**Beschreibung**
WAAS	Wide Area Augmentation System (Großflächen-Zusatzsystem) und EGNOS
OmniSTAR XP/HP	OmniSTAR DGPS
OmniSTAR VBS	OmniSTAR DGPS
CDGPS	DGPS Kanada
CMR	k. A.
RTCM	k. A.
RTCA	k. A.
None (Kein)	Keine differentielle Korrektur

Konfigurations-menü WAAS/ EGNOS

Betätigen Sie die Taste → so lange, bis die WAAS-Konfigurationsseite angezeigt wird:



Betätigen Sie die Taste ↓, um die aktuelle Konfiguration anzuzeigen:



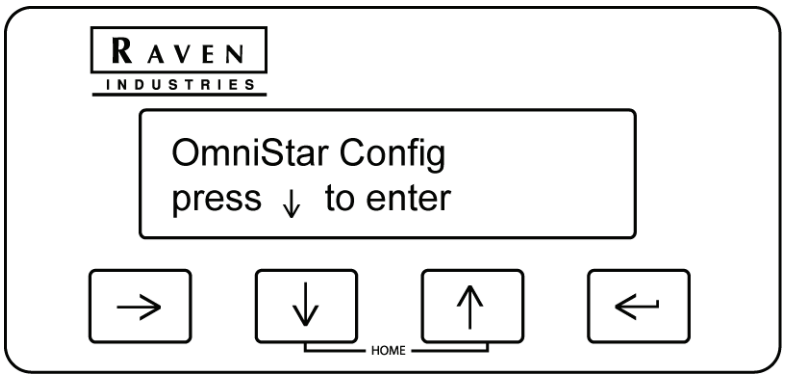
Betätigen Sie die Taste ←, um mit der Dateneingabe zu beginnen. Die aktuelle Einstellung der WAAS/EGNOS-Nummer beginnt zu blinken. Ändern Sie mit den Pfeiltasten ↑ und ↓ die Einstellung. Betätigen Sie die Taste ←, wenn die Eingabe abgeschlossen ist.

Hinweis: Die WAAS/EGNOS-Nummer ist der aktuelle für die Korrektur verwendete Satellit.
Im Automatikmodus verwendet der Empfänger Phoenix 300 den Satelliten mit den besten WAAS/EGNOS-Korrekturkriterien.

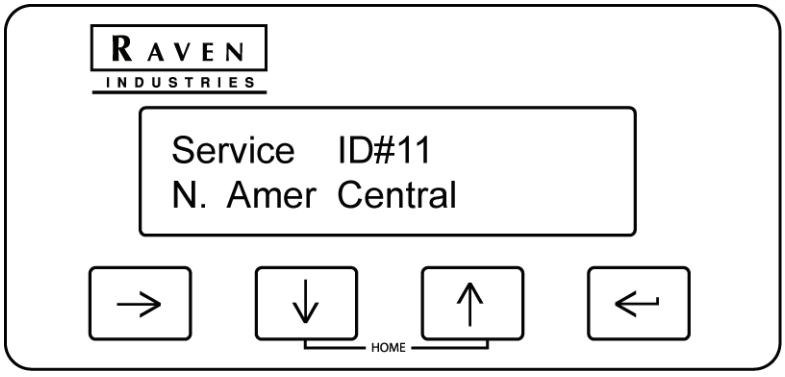
Konfigurations-menü Omni-STAR

Die folgenden Bildschirmseiten sollen Sie bei der Aktivierung Ihres OmniStar DGPS-Abonnementdienstes unterstützen. Zur Aktivierung Ihres Omni-STAR-Abonnements müssen Sie OmniSTAR unter der Telefonnummer +1-888-883-8476 anrufen.

Betätigen Sie die Taste → so lange, bis die OmniSTAR-Konfigurationsseite angezeigt wird:



Auf der Bildschirmseite „Service ID“ (Dienstidentifikationsnummer) kann ein für Ihr Gebiet geeigneter OmniSTAR-Satellit ausgewählt werden. Betätigen Sie die Taste ↓, um die aktuelle Dienstidentifikationsnummer und Regionaleinstellung anzuzeigen:

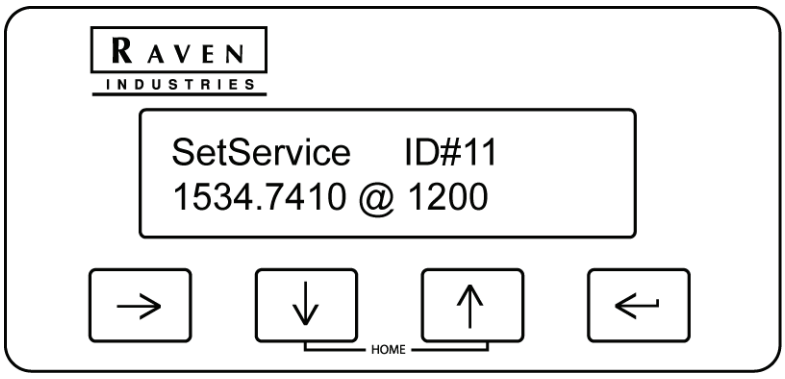


Betätigen Sie die Taste ←, um mit der Dateneingabe zu beginnen. Die aktuelle Dienstidentifikation für die Regionaleinstellung beginnt zu blinken. Ändern Sie mit den Pfeiltasten ↑ und ↓ die Einstellung. Betätigen Sie die Taste ←, wenn die Eingabe abgeschlossen ist.

Mögliche ID-Nummern und Regionen:

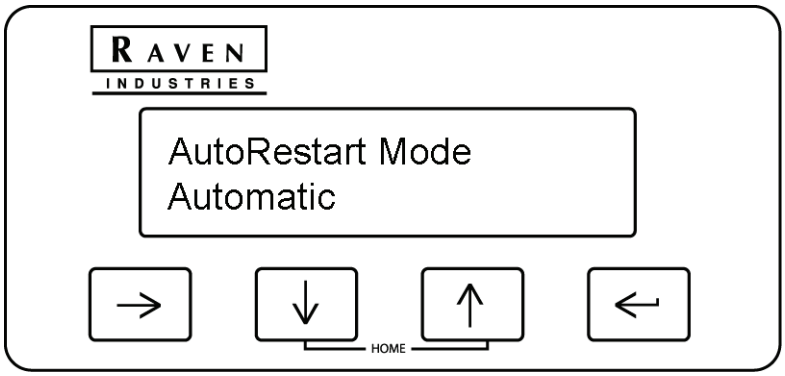
ID-Nr.	Beschreibung		ID-Nr.	Beschreibung
00	User Defined (benutzerdefiniert)		08	Südamerika
01	Östlicher Atlantischer Ozean		09	Westlicher Atlantischer Ozean
02	Indischer Ozean		10	Westliches Nordamerika
03	Europa/Asien		11	Zentrales Nordamerika
04	Afrika		12	Östliches Nordamerika
05	Asien/Pazifik		13	CHARTCO
07	Pazifischer Ozean		15	OC-SAT

Betätigen Sie die Taste ↓ erneut, um die aktuelle SetService-Identifikationsnummer anzuzeigen. Auf dieser Seite können eine Satellitenfrequenz (z. B. 1554.4970 MHz) und eine Symbolrate (z. B. 2438) eingegeben werden, die von OmniSTAR zur Konfiguration Ihrer Dienstidentifikationsnummer bereitgestellt worden sind.



Betätigen Sie die Taste ←, um mit der Dateneingabe zu beginnen. Die aktuelle SetService-Identifikationsnummer beginnt zu blinken. Ändern Sie mit den Pfeiltasten ↑ und ↓ die Einstellung. Betätigen Sie die Taste ←, wenn die Eingabe abgeschlossen ist. Die Baudrate beginnt zu blinken. Ändern Sie mit den Pfeiltasten ↑ und ↓ die Einstellung. Betätigen Sie die Taste ←, wenn die Eingabe abgeschlossen ist.

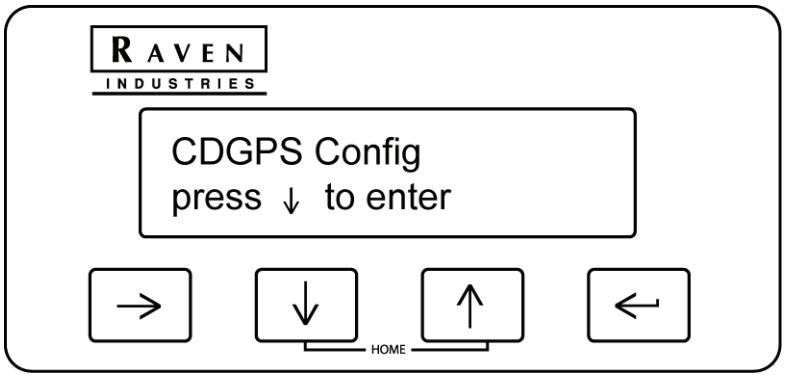
Betätigen Sie die Taste ↓, um die Seite „AutoRestart“ (Automatischer Neustart) anzuzeigen: Auf dieser Seite kann der Modus für die HP/XP-Säoption angezeigt und geändert werden.



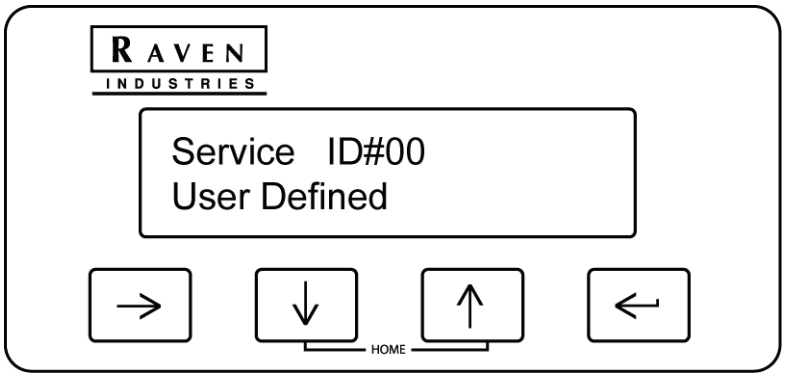
Mit der Taste → lässt sich die Einstellung zwischen „Automatic“ (Automatik) und „Manual“ (Manuell) umschalten. Im AutoRestart-Modus wird der Empfänger gestartet und das vor dem letzten Abschalten empfangene Positionssignal synchronisiert. Dadurch wird die Konvergenzzeit für die Synchronisierung des Signals beim Start im Vergleich mit der vollständigen Konvergenz wesentlich verkürzt. Im Automatikmodus wird vom Empfänger das vor dem letzten Abschalten empfangene Positionssignal synchronisiert und wiederhergestellt. Im manuellen Modus kann dem Empfänger die Stelle vorgegeben werden, an der die Konvergenz beim nächsten Start beginnen soll. Das ist sinnvoll, wenn Sie die Maschine in einer Scheune oder einem anderen Gebäude abstellen, wo keine Signale empfangen werden können und eine Synchronisierung des letzten Positionssignals vor dem Abschalten der Maschine nicht möglich ist.

Konfigurationsmenü CDGPS

Betätigen Sie die Taste → so lange, bis die CDGPS-Konfigurationsseite angezeigt wird:

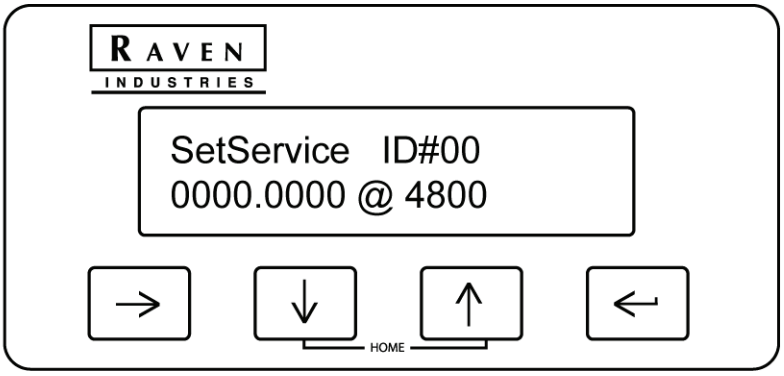


Betätigen Sie die Taste ↓, um die aktuelle Dienstidentifikation anzuzeigen:



Betätigen Sie die Taste ←, um mit der Dateneingabe zu beginnen. Die aktuelle Dienstidentifikationsnummer beginnt zu blinken. Ändern Sie mit den Pfeiltasten ↑ und ↓ die Einstellung. Betätigen Sie die Taste ←, wenn die Eingabe abgeschlossen ist.

Betätigen Sie die Taste ↓ erneut, um die aktuelle SetService-Identifikationsnummer anzuzeigen.



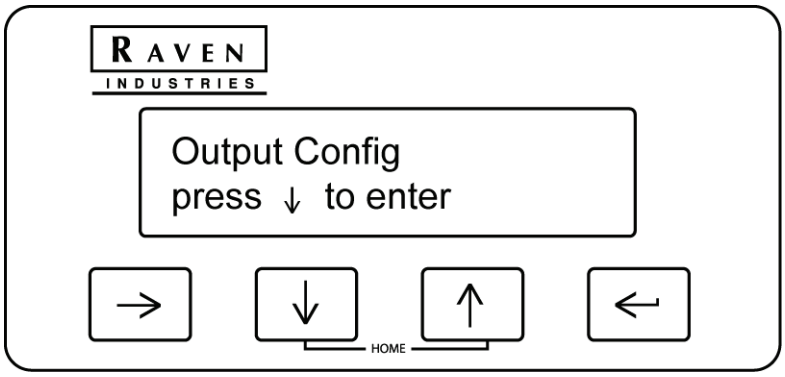
Betätigen Sie die Taste ←, um mit der Dateneingabe zu beginnen. Die aktuelle SetService-Identifikationsnummer beginnt zu blinken. Ändern Sie mit den Pfeiltasten ↑ und ↓ die Einstellung. Betätigen Sie die Taste ←, wenn die Eingabe abgeschlossen ist. Die Baudrate blinkt.

Ändern Sie mit den Pfeiltasten ↑ und ↓ die Einstellung. Betätigen Sie die Taste ←, wenn die Eingabe abgeschlossen ist.

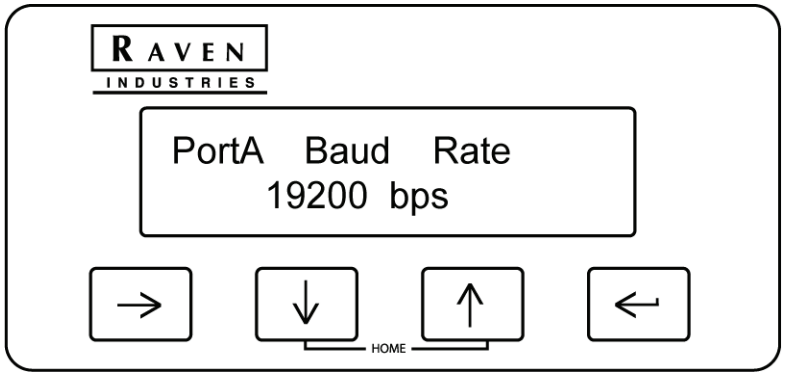
Hinweis: Mit der Taste → können andere Werte eingestellt werden.

Konfigurations-menü Aus-gangssignal

Betätigen Sie die Taste → so lange, bis die Konfigurationsseite für das Ausgangssignal angezeigt wird:

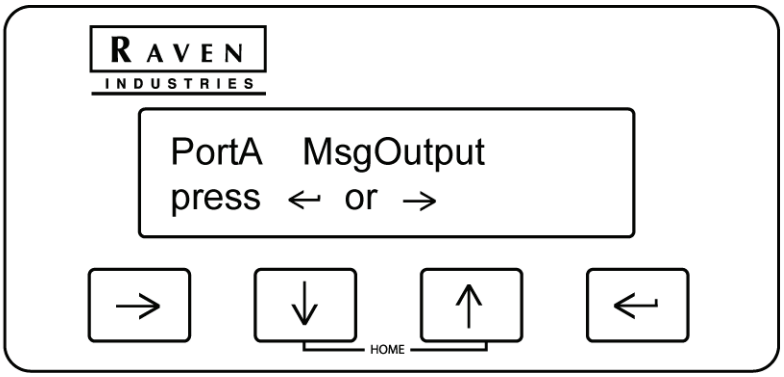


Betätigen Sie die Taste ↓, um die Baudrate für Schnittstelle A anzuzeigen:



Betätigen Sie die Taste ←, um mit der Dateneingabe zu beginnen. Die aktuelle Baudrate für Schnittstelle A beginnt zu blinken. Ändern Sie mit den Pfeiltasten ↑ und ↓ die Einstellung. Betätigen Sie die Taste ←, wenn die Eingabe abgeschlossen ist.

Betätigen Sie die Taste ↓, um die Seite für die Meldungsausgabe für Schnittstelle A anzuzeigen:



Betätigen Sie die Taste [→], um die Änderung der Schnittstellenmeldungen zu aktivieren, und blättern Sie dann mit den Tasten [↑] und [↓] durch die Meldungen. Stellen Sie mit der Taste [←] die Übertragungsgeschwindigkeit für die ausgewählte Meldung ein. Wählen Sie mit der Taste [→] die zu ändernde Zahl aus, und ändern Sie dann mit den Tasten [↑] und [↓] den Wert. Wenn die Änderung abgeschlossen ist, betätigen Sie die Taste [←]. Die Zahlenangaben blinken nicht mehr.

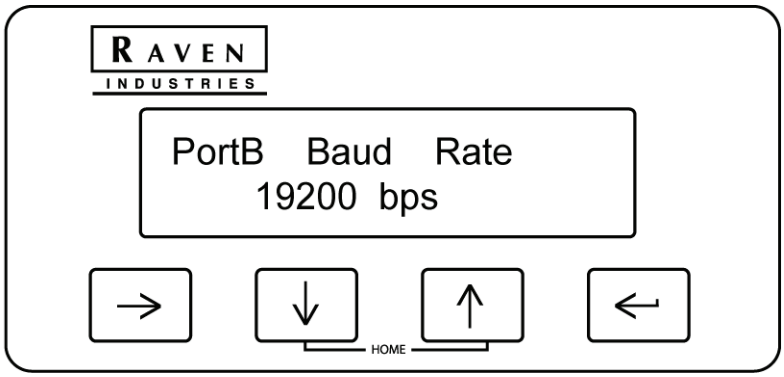
Betätigen Sie die Taste [→], um nach dem Abschluss der Eingabe zur Seite für die Meldungsausgabe für Schnittstelle A zurückzugelangen.

Hinweis: Wird als Intervall 0,0 s eingestellt, so deaktiviert dies die Ausgabe der ausgewählten Meldung an Schnittstelle A.

In der folgenden Tabelle sind die optionalen Intervalle angegeben:

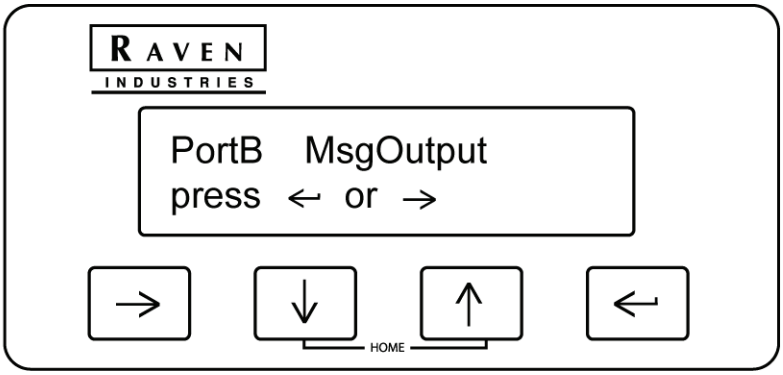
Programmiertes Intervall der NMEA-Meldung	**Ausgabefrequenz (Anzahl der Aktualisierungen pro Sekunde)**
0,0	OFF
0,1 s	10 Hz
0,2 s	5 Hz
0,5 s	2 Hz
1,0 s	1 Hz

Betätigen Sie die Taste [↓], um die Baudrate für Schnittstelle B auszuwählen:



Betätigen Sie die Taste [←], um mit der Dateneingabe zu beginnen. Die aktuelle Baudrate für Schnittstelle B beginnt zu blinken. Ändern Sie mit den Pfeiltasten [↑] und [↓] die Einstellung. Betätigen Sie die Taste [←], wenn die Eingabe abgeschlossen ist.

Betätigen Sie die Taste [↓], um die Seite für die Meldungsausgabe für Schnittstelle B anzuzeigen:



Betätigen Sie die Taste [→], um die Änderung der Schnittstellenmeldungen zu aktivieren, und blättern Sie dann mit den Tasten [↑] und [↓] durch die Meldungen. Stellen Sie mit der Taste [←] die Übertragungsgeschwindigkeit für die ausgewählte Meldung ein. Wählen Sie mit der Taste [→] die zu ändernde Zahl aus, und ändern Sie dann mit den Tasten [↑] und [↓] den Wert. Wenn die Änderung abgeschlossen ist, betätigen Sie die Taste [←]. Die Zahlenangaben blinken nicht mehr.

Betätigen Sie die Taste [→], um nach dem Abschluss der Eingabe zur Seite für die Meldungsausgabe für Schnittstelle B zurückzugelangen.

Hinweis: Wird als Intervall 0,0 s eingestellt, so deaktiviert dies die Ausgabe der ausgewählten Meldung an Schnittstelle B. Die Meldungen und Intervalloptionen sind in der Tabelle für Schnittstelle A angegeben.

Hinweise:

KAPITEL

6

STÖRUNGSBESEITIGUNG

Wichtig: Die Antenne muss so montiert sein, dass sich zwischen ihr und dem Himmel keine Hindernisse befinden und sie so weit wie möglich von elektromagnetischen Störquellen entfernt ist.

Versuchen Sie, die Probleme einer der folgenden Kategorien zuzuordnen, bevor Sie mit der Störungsbeseitigung beginnen:

- Empfänger
- Antenne (mit Kabeln)
- Stromversorgung
- Übertragungsstandort
- Serielle Schnittstellen (Empfänger oder Peripheriegerät)

Überprüfen der Installation

Überwachen Sie die Leistung des GPS-Empfängers, wenn die einzelnen Geräte im und am Fahrzeug eingeschaltet werden. Falls der Empfänger nicht mehr richtig funktioniert, wenn ein Gerät eingeschaltet wird, verursacht dieses Gerät Störungen. Möglicherweise muss die Antenne dann an einem anderen Ort aufgestellt werden. Wenn beispielsweise durch das Laufen des Motors Interferenzen entstehen, stört das Rauschen von Zündung oder Lichtmaschine den Signalempfang. Stellen Sie die Antenne in größerer Entfernung zum Motor auf.

Empfänger

In der Regel sind nur 5 GPS-Satelliten erforderlich, um eine ausreichende Genauigkeit zu erreichen. Überprüfen Sie auf der Startseite des Displays auf der Vorderseite des Geräts die Anzahl der verfolgten Satelliten. Suchen Sie auch nach dem „D“, „C“ bzw. „R“, mit dem differentiell korrigierte Positionen gekennzeichnet sind. Die Buchstaben sind auf Seite 9 dieses Handbuchs beschrieben.

Antenne

Überprüfen Sie die Verbindungen zwischen der Antenne und dem Empfänger. Überprüfen, ob Stecker und Kabel in gutem Zustand sind. Mit einem Ohmmeter kann festgestellt werden, ob beim Antennenkabel ein offener Stromkreis oder ein Kurzschluss vorliegt.

Stromversorgung

Das Displays auf der Vorderseite des Geräts sollte weiterhin leuchten, wenn der Strom eingeschaltet wird.

Übertragung

Falls der Empfänger im WAAS-Modus betrieben wird, ist sicherzustellen, dass die richtige PRN ausgewählt ist (z. B. - WAAS #122). WAAS-Statusinformationen sind im Internet unter http://www.waasperformance.raytheon.com/sis/sis.html verfügbar. Falls der Empfänger im OmniSTAR-Modus betrieben wird, sind die Satellitenfrequenzen zu überprüfen.

Technische Daten Empfänger

Genauigkeit der Ortung	Siehe Tabelle unten.	**Aktualisierungsrate**	10 Hz
Timinggenauigkeit	k. A.	**Max. Geschwindigkeit**	1000 Knoten
Anzahl der Kanäle	24	**Rel. Luftfeuchtigkeit**	95 %, nicht kondensierend
Minimale Signalstärke	5 µV bei 1000 Bit/s	**Höhe**	60.000 Fuß (18.288 m)
Dynamikbereich	> 100 dB	**Abmessungen**	21,1 cm x 14,5 cm x 5,3 cm (L x B x H)
Nachbarkanalunterdrückung.	50 dB bei 1 KHz	**Gewicht**	567 g
Kaltstart	6 min (typisch), 15 min (maximal)	**Antennengewicht**	< 0,65 kg
Warmstart	40 Sekunden	**Antennendurchmesser**	7,5 Zoll (19,05 cm)
Signalwiederherstellung	1 Sekunde	**Eingangsspannung**	9–16 V DC
Beschleunigung	2G	**Leistungsaufnahme**	< 34 W bei 12 V DC
Stecker/Schnittstellen	2 RS-232 I/O	**Stromstärke**	400 mA bei 12 V DC
Betriebstemperatur	-40 bis +65 °C		

Tabelle Ortungsgenauigkeit:

Differentialquelle	Richtung	Genauigkeit
WAAS/EGNOS	Horizontal RMS	< 1 m
OmniSTAR VBS	Horizontal RMS	< 1,2 m
OmniSTAR HP	Horizontal RMS	< 0,12 m

Konfiguration

Serielle Schnittstellen an der Rückwand des Geräts

Der Phoenix 300 besitzt zwei bidirektionale serielle Schnittstellen des Typs RS232. Jeder Schnittstelle wird ein Großbuchstabe, entweder „A“ oder „B“, zugeordnet. Beide dienen als notwendiges Verbindungsglied zwischen dem Empfänger Phoenix 300 und externen Navigationsgeräten.

Schnittstelle A

Pin	Signalbezeichnung
1	Port “A” TX
2	Port “A” RX
3	GND
4	
5	
6	Ext. PWR
7	GND

Schnittstelle B

Pin	Signalbezeichnung
1	Port “B” TX
2	Port “B” RX
3	GND
4	RADAR
5	
6	Ext. PWR
7	GND

Stromanschluss

Der Phoenix 300 ist für den Gleichstrombetrieb im Bereich zwischen 9 und 16 Volt ausgelegt. Das Gerät ist gegen Umpolspannung und Überspannung geschützt, um die Gefahr zu verringern, dass es während der Installation beschädigt wird. In der unten stehenden Tabelle sind die Pins aufgeschlüsselt und die Farben der Drähte für das mitgelieferte Kabel aufgeführt.

Pin	**Beschreibung**	**Drahtfarbe**
1	+12 V DC Eingangsspannung	Rot
2	Nicht verwendet	k. A.
3	Rückstrom (GND)	Schwarz
4	Nicht verwendet	k. A.

KAPITEL

7

GLOBAL POSITIONING SYSTEM (GPS)

GPS ist ein satellitengestütztes globales Navigationssystem, das vom US-Verteidigungsministerium eingerichtet wurde und betrieben wird. Ursprünglich war dieses System ausschließlich dazu gedacht, die militärischen Verteidigungseinrichtungen zu unterstützen. Die Funktionalität von GPS wurde jedoch erweitert, sodass mittlerweile exakte Ortungs- und Zeitinformationen für viele zivile Anwendungen möglich sind.

Um GPS vollständig zu verstehen, muss man sich intensiv mit der zugrunde liegenden Technik auseinander setzen. Es ist jedoch nicht besonders schwierig, sich das Funktionsprinzip von GPS und seine Einsatzmöglichkeiten klar zu machen. Einfach ausgedrückt: 24 Satelliten in sechs Umlaufbahnen umkreisen die Erde zweimal pro Tag in einem Neigungswinkel von ca. 55 Grad zum Äquator. Diese Satellitenkonstellation überträgt kontinuierlich kodierte Ortungs- und Zeitinformationen auf hohen Frequenzen im Bereich von 1500 Megahertz. GPS-Empfänger mit Antennen, die so positioniert sind, dass sie „freie Sicht“ auf die Satelliten haben, nehmen diese Signale auf und verwenden die kodierten Informationen, um eine Position in einem Erdkoordinatensystem zu berechnen.

GPS ist das Navigationssystem schlechthin, nicht nur heute, sondern auch für die nächsten Jahre. GPS stellt mit Abstand das weltweit genaueste Allwetter-Navigationssystem dar, es kann jedoch immer noch in beträchtlichem Umfang Fehler aufweisen. Die GPS-Empfänger ermitteln die Position, indem sie die Zeit berechnen, die für die Übertragung von Funksignalen vom jeweiligen Satelliten bis zur Erde benötigt wird. Es handelt sich hierbei um die altbekannte Gleichung „Weg = Geschwindigkeit x Zeit”. Funkwellen bewegen sich mit Lichtgeschwindigkeit fort (in dieser Gleichung als „Geschwindigkeit“ bezeichnet). Die Zeit wird mithilfe einer intelligenten Codeabgleichtechnik im GPS-Empfänger ermittelt. Die ermittelte Zeit und die Angabe der Position des Satelliten in jedem kodierten Navigationssignal ermöglichen die Bestimmung der Position des Empfängers auf der Erde durch trigonometrische Berechnungen im Empfänger.

Die Genauigkeit der Position ist abhängig von der Fähigkeit des Empfängers, für jedes Satellitensignal die Zeit zu berechnen, die es für seinen Weg zur Erde benötigt. Hierin liegt genau das Problem. Es existieren vier Hauptfehlerquellen, durch die die Berechnungen des Empfängers beeinträchtigt werden können. Diese Fehler sind folgende:

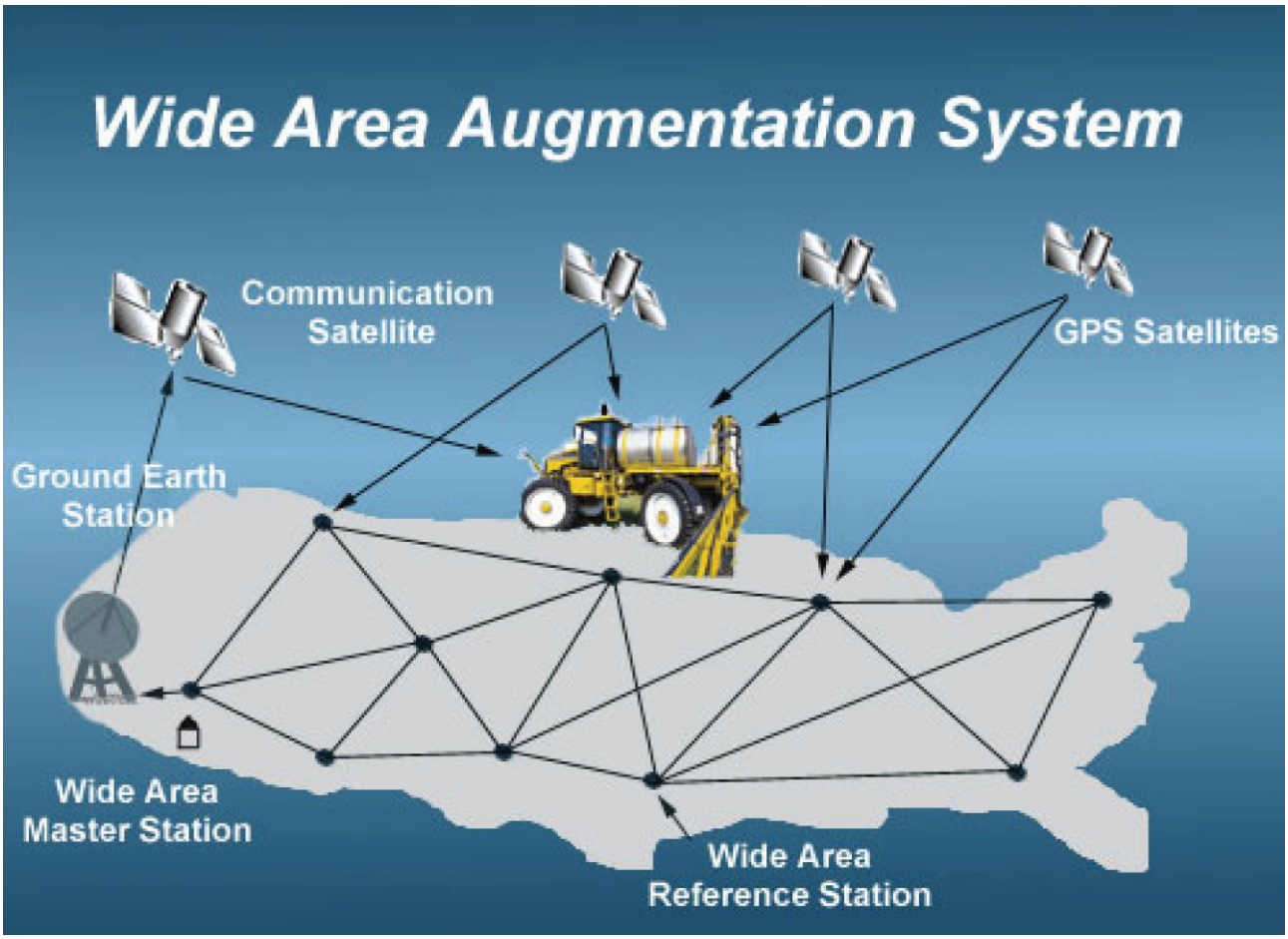
- Ionosphärische und troposphärische Verzögerungen des Funksignals
- Signalverzerrungen durch Mehrwegübertragung
- Uhrabweichungen des Empfängers
- Fehler bei der Positionsbestimmung (Ephemeriden) für den Satelliten in der Umlaufbahn

KAPITEL

8

DIFFERENTIELLES GPS (DGPS) WAAS

WAAS basiert auf einem Netzwerk von ungefähr 25 Bodenreferenzstationen, die ein sehr großes Abdeckungsgebiet aufweisen. Signale von GPS-Satelliten werden von Wide-Area-Bodenreferenzstationen empfangen und verwendet, um DGPS-Korrektursignale zu generieren. WAAS ist das Nordamerikanische Netzwerk und EGNOS das Europäische.



Hinweise:

KAPITEL

9

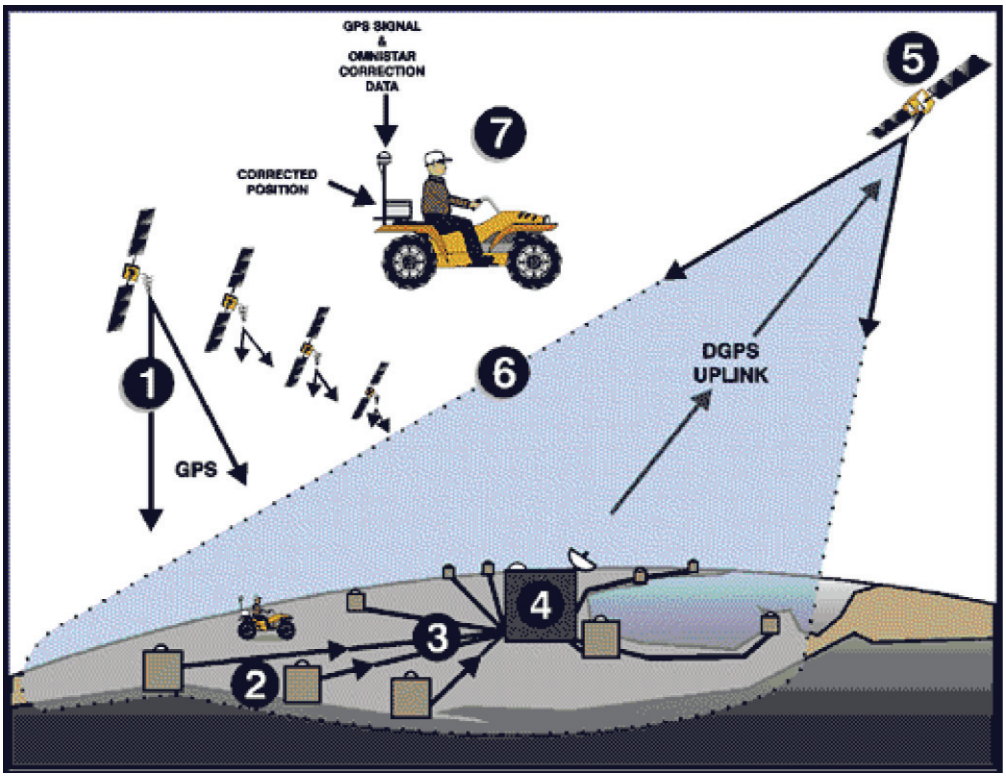
DGPS OMNISTAR

Das OmniSTAR-System ist ein differentielles GPS-Sendersystem, das ununterbrochen in Betrieb ist und die größten Teile der Landoberfläche der Erde von verschiedenen Referenzstandorten auf der ganzen Welt aus mit Korrektursignalen versorgt. Die Daten fließen von diesen Referenzstandorten aus in Network Control Centers (NCC, Netzwerksteuerungszentrum), in denen die RTCM-Korrektursignale dekodiert, überprüft und für das Senden in ein hochkomprimiertes Format umgewandelt werden. Die Daten werden anschließend konvertiert und an Kommunikationssatelliten übermittelt, die über große geografische Gebiete hinweg senden. Die Kommunikationsverbindungen mit den einzelnen Referenzstandorten umfassen auch eine Einwahlverbindung, die als Reservelösung bei einem Ausfall der Standleitungen dient und über die eine Steuerung der Empfänger möglich ist.

Die Satellitensignale werden am Standort des Nutzers empfangen, demoduliert und verarbeitet, d. h. die Daten werden wieder in Korrektursignale umgewandelt, die dann im Empfänger Phoenix 300 verwendet werden. Bei OmniSTAR werden von verschiedenen Standorten stammende atmosphärische Korrektursignale in die Daten integriert. Diese Daten werden anschließend kombiniert, um ein für den Standort des Nutzers optimales Korrektursignal zur Verfügung zu stellen. Diese Korrektursignale werden im Format RTCM SC-104 gesendet und vom Empfänger Phoenix 300 verarbeitet, um größtmögliche Genauigkeit zu erreichen.

Funktionsweise:

1. GPS-Satelliten
2. Verschiedene OmniSTAR GPS-Referenzstandorte
3. Übertragung differentieller GPS-Korrekturen über Standleitungen an
4. NCCs, wo die Datenkorrekturen überprüft und für den Uplink zu Kommunikationssatelliten umgeordnet werden
5. Geostationärer Kommunikationssatellit
6. Ausleuchtzone des Satelliten – Gebiet für die Nutzung von OmniSTAR
7. Die Korrekturdaten werden empfangen und in Echtzeit eingearbeitet



KAPITEL

10

NMEA-SIGNALE

Der Empfänger Phoenix 300 kann mit anderen elektronischen Geräten wie dem Parallelführungssystem von Raven kommunizieren. Ein als Standard NMEA 0183 bezeichnetes Kommunikationsprotokoll (Regelsatz) wurde von der National Marine Electronics Association erarbeitet. Der Standard NMEA 0183 umfasst zahlreiche Signalformate, z. B. die unten beschriebenen, die der Empfänger Phoenix 300 zur Kommunikation mit anderen Geräten nutzt.

Phoenix 300 NMEA-Signale

ALM	Satellite Almanac Data (Satelliten-Almanachdaten)
GGA	Global Positioning System Fix Data (GPS-Positionsdaten)
GLL	Longitude and Latitude of Current Position (Breiten- und Längengrad der aktuellen Position)
GRS	Range Residuals (Gebietsreserven)
GSA	GPS DOP and Active Satellites (GPS-DOP und aktive Satelliten)
GST	Pseudo Range Measurement Noise Stats (Rauschstatistiken Pseudoabstandsmessungen)
GSV	Satellites in View (erfassbare Satelliten)
RMC	Recommended Minimum Specific GPS/Transit Data (Empfohlene Mindestdaten GPS/Transit)
VTG	Course Over Ground and Ground Speed (Kurs über Grund und Fahrgeschwindigkeit)
ZDA	Time and Date (Uhrzeit und Datum)

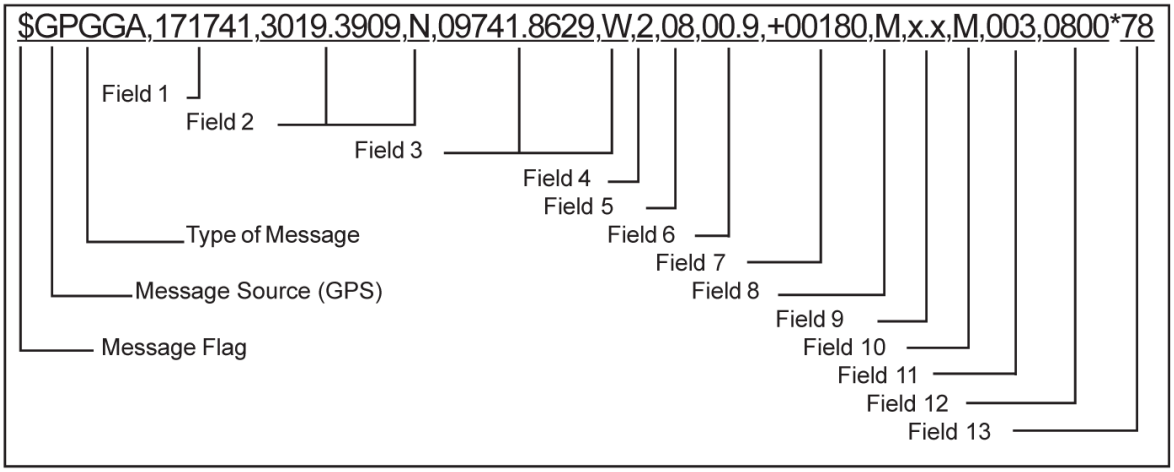
Hinweise:

KAPITEL

11

BEISPIEL FÜR DEN AUFBAU EINER MELDUNG

Das folgende Beispiel einer GGA-Meldung zeigt das typische Format von NMEA-Meldungen.



Feld	Beschreibung		Feld	Beschreibung
$	Message Flag (Signalkennzeichen)		**3**	Longitude, East or West (Längengrad, östlich oder westlich)
GP	Message Source (GPS) (GPS-Signalquelle)		**4**	GPS-Qualitätsanzeige (Modus)
GGA	Type of Message (Signaltyp)		**5**	Anzahl der genutzten Satelliten

Feld	Beschreibung		Feld	Beschreibung
1	Universal time coordinate (UTC) of Position (koordinierte Weltzeit der Position)		**6**	Horizontale Verringerung der Genauigkeit
2	Latitude, North or South (Breitengrad, nördlich oder südlich)		**7**	Antenna Altitude Ref (Referenzhöhe Antenne): Meeresspiegel, Geoid
8	Units of Antenna Altitude (Einheiten der Antennenhöhe, im vorliegenden Beispiel Meter)		**11**	Age of Differential Data (Laufzeit der differentiellen Daten in Sekunden)
9	Geoidal Separation		**12**	Reference Station ID (Identifikationsnr. der Referenzstation)
10	Units of Geoidal Separation (Einheiten der Geoidseparation, im vorliegenden Beispiel Meter)		**13**	Checksum

ANHANG

A

VORDEFINIERTE KONFIGURATIONSEINSTELLUNGEN

Diese Einstellungen sind im System vordefiniert. Sie können aus drei verschiedenen Einstellungen wählen. In der folgenden Tabelle sind die Einstellungen der Konfigurationseinheit angegeben.

Einstellungen der Konfigurationseinheit

Konfiguration-sauswahl	Do Not Change	Zero All	Raven SmarTrax	Raven Classic
Baudrate Schnittstelle A	Keine Änderung	38400	19200	19200
Signale Schnittstelle A		None (Kein)	GGA (10 Hz) VTG (10 Hz) ZDA (10 s)	GGA (10 Hz) VTG (10 Hz)
Baudrate Schnittstelle B		38400	19200	4800
Signale Schnittstelle B		None (Kein)	GGA (5 Hz) VTG (5 Hz) ZDA (1 Hz)	GGA (1 Hz) RMC (1 Hz) VTG (1 Hz)
Optimierung:		None (Kein)	Keine Änderung	Durchgang zu Durchgang
HP-Sämodus		Manuell	Keine Änderung	Keine Änderung
Radar-Mindest-geschwindigkeit		0	0	0
Radar-Syn-chronisie-rungsgeschwin-digkeit		0	0	0
Radar-Haltezeit		0	0	0
Differentiell		None (Kein)	Keine Änderung	WAAS

Phoenix 300 GPS-Empfänger Installations- und Betriebsanleitung (Teilenr. 016-0171-145, Rév. A 07/07)

RAVEN

PRECISION Solutions

Raven Industries
Flow Controls Division
P.O. Box 5107
Sioux Falls, SD 57117-5107

+1 605-575-0722
Fax 605-331-0426
www.ravenprecision.com
fcdinfo@ravenind.com

Remarque : Ce document ainsi que toutes les informations reprises sont la propriété de Raven Industries, Inc. Toute utilisation doit préalablement être autorisée par Raven Industries, Inc. Tous droits réservés et protégés par les lois sur les droits d'auteur.