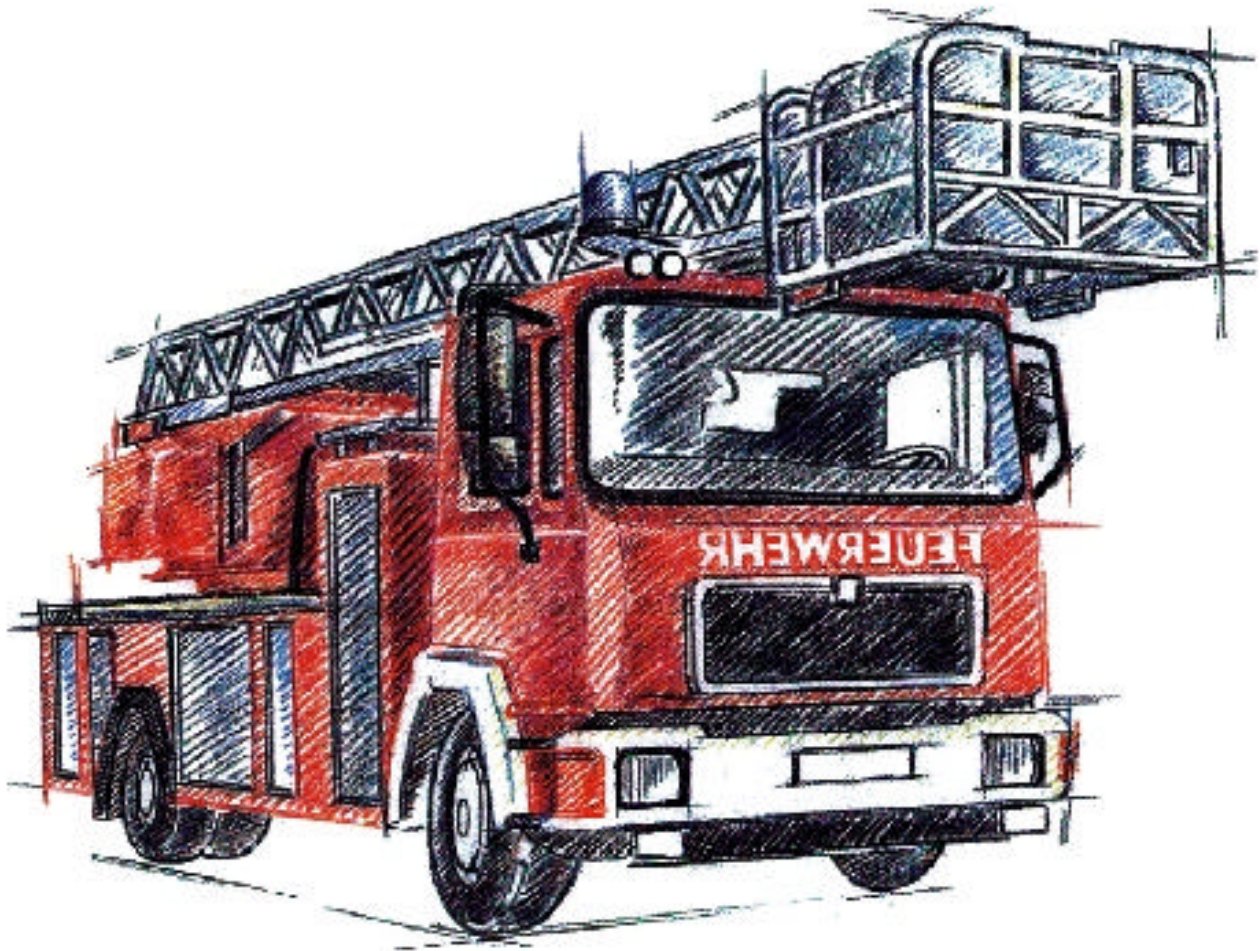


# RNA-930/BW

Technische Dokumentation  
Firmwarestand 1.4



Funk-Electronic Piciorgros GmbH  
Claudiastr. 5  
51149 Köln  
[www.piciorgros.com](http://www.piciorgros.com)

## 0. Änderungen

Nachfolgend sind die Änderungen der Firmware und der Dokumentation aufgezeigt.

<b>Version Firmware</b>	<b>Version Doku</b>	<b>Bemerkungen / Änderungen</b>
H1.1 D1.0	1.4	Erste Release-Version
H1.2	1.4	Kleine interne Änderung im Programmablauf
H1.3	1.5	<ul style="list-style-type: none"><li>• Statusfilter "F" für Protokolldrucker implementiert</li><li>• Fünftonfolgefilter "Startton" entfernt. Die Filterung der Fünftonfolgen erfolgt jetzt ausschließlich über die in FTON1 programmierte Fünftonfolge mit variabler Stellenzahl (1-4)</li></ul>
H1.3	1.6	In der Beschreibung war bei der Anschlußbelegung für die Fünftonrelais "Öffner" und "Schließer" vertauscht.
H1.4 D1.2	1.7	DEMO-Modus für Vorführgeräte wurde implementiert

In der Spalte "Firmwareversion" bedeutet ein vorgestelltes "H" die Version des Hauptrechners, ein vorgestelltes "D" die Version des Displaycontrollers.

## 1. Allgemeine Beschreibung

Der RNA-930/BW ist ein FMS-Anzeigegerät für bis zu 10 Fahrzeuge. Jedem Fahrzeug ist eine Spalte Leuchtdioden zugeordnet, die den Status des Fahrzeuges wiedergeben. Angezeigt werden die Status 0-9 sowie zusätzlich die Betätigung der Sprechaste (Status F). Statuswechsel werden akustisch und durch Blinken der entsprechenden Leuchtdiode angezeigt und können so vom Bediener schnell mit einem Blick erfaßt werden.

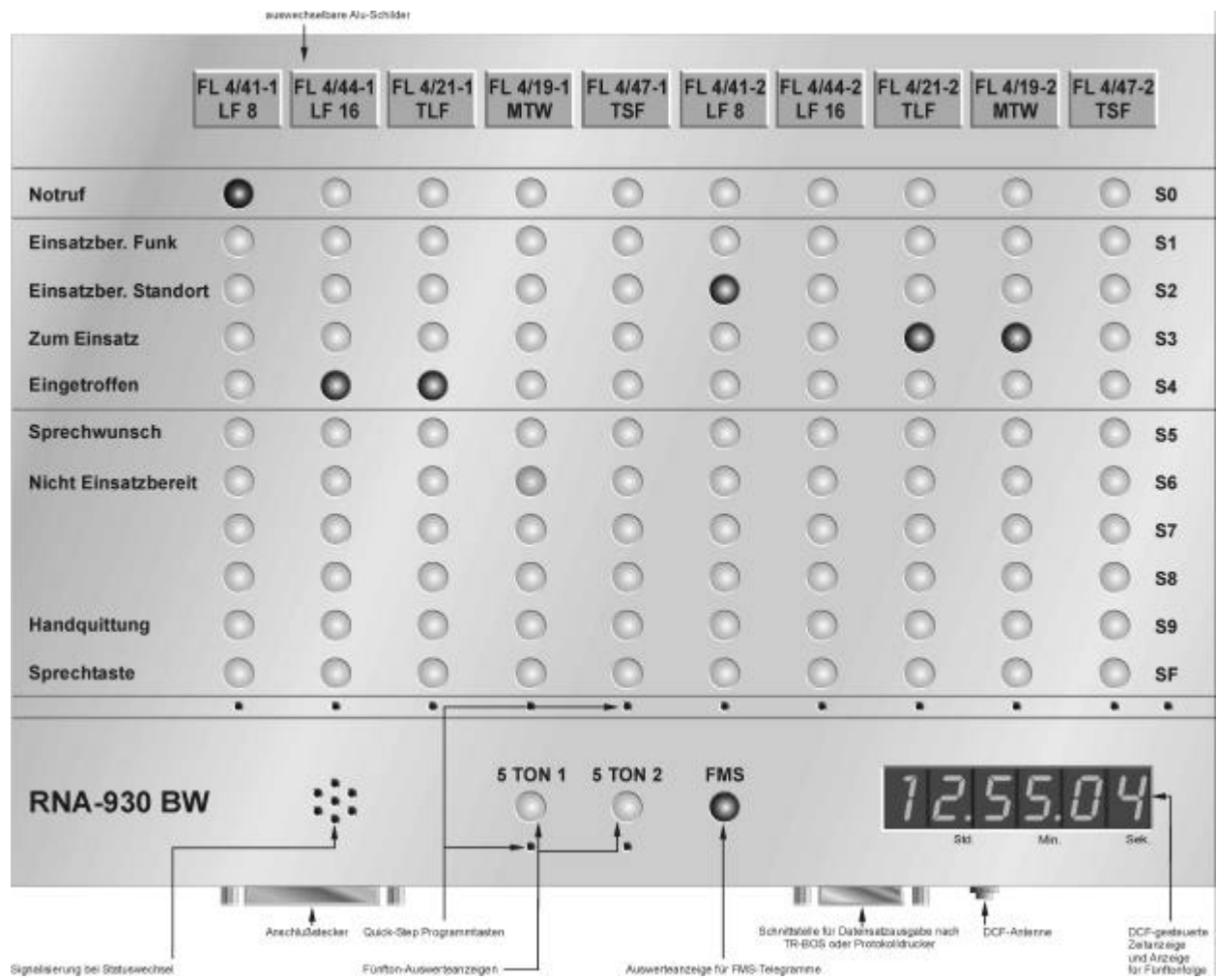
Darüber hinaus ermöglicht die Verwendung einzelner Leuchtdioden in Kombination mit unterschiedlicher Farbdarstellung ( grün: Status 1-4; gelb: Status 5-9,F; rot: Status 0(Notruf) ) eine sehr schnelle Ablesbarkeit des Status jedes dargestellten Fahrzeuges.

Zwei 5-Ton-Alarmschleifen können so programmiert werden, daß jede Alarmschleife einen **potentialfreien Relaiskontakt** auslöst. Neben einer Kontrolle der Alarmauslösung können auf diese Weise auch Ereignisse aktiviert werden, so daß z.B. bei einer nicht ständig besetzten Wache bereits mit Auslösung der Alarmierung durch die Leitstelle das Licht eingeschaltet und ein Rechner hochgefahren wird. Darüberhinaus können weitere 5-Ton-Folgen, z.B. für den gleichen Landkreis, in dem 7-Segment-Display zur Anzeige gebracht.

Im Normalzustand wird auf dem 7-Segment-Display laufend die aktuelle Uhrzeit angezeigt. Durch Anschluß einer DCF-Antenne wird diese Uhr ständig mit der genauen amtlichen Uhrzeit der PTB Braunschweig synchronisiert. So steht immer die sekundengenaue Uhrzeit zur Verfügung, ohne daß die Uhr im RNA-930/BW manuell gestellt oder korrigiert werden muß. Diese Uhrzeit wird - zusammen mit dem aktuellen Datum - auch für die Protokolldruckoption verwendet.

Des weiteren bietet der RNA-930/BW die Möglichkeit, ausgewertete Datensätze im TR-BOS-Format über eine serielle Schnittstelle an ein Leitsystem auszugeben. Alternativ zur TR-BOS-Ausgabe kann der RNA auch so konfiguriert werden, daß die Statuswechsel und Fünftonfolgen im Klartext auf einem seriellen Drucker ausgegeben werden.

Die **Quick-Step-Programmiertechnik** ermöglicht eine einfache Programmierung der Fahrzeuge und Fünftonschleifen, ohne daß ein PC zur Konfiguration benötigt wird.



Frontansicht des RNA-930/BW

## 2. Betrieb des RNA-930/BW

### 2.1 Einschalten

Nach dem Einschalten des Gerätes führt der RNA-930/BW einen Selbsttest durch. Ein Bestandteil des Selbsttests ist der Lampentest. Hierbei leuchten im Display alle verfügbaren Segmente und ein Leuchtbalken läuft von oben nach unten durch die LED-Anzeige.

Anschließend wird die Software-Versionsnummer des RNA-930/BW angezeigt. Die erste Versionsnummer ist die des Hauptrechners, die zweite Versionsnummer ist die des Display-Controllers.

Beginnt die Software-Version des Hauptrechners mit "9" (z.B. "9.4"), so handelt es sich um ein Vorführgerät, welches im Demo-Modus betrieben wird. Dieser Modus ist später unter Punkt 3.7 ausführlich behandelt.

Nach der Anzeige der Versionsnummer wird die aktuelle Uhrzeit angezeigt und der RNA-930/BW ist betriebsbereit.

Wird beim Selbsttest ein Systemfehler festgestellt, so werden im Display 6 Striche angezeigt: "-----"

Kann dieser Zustand nicht durch Aus- und Wiedereinschalten behoben werden, so wenden Sie sich bitte an Ihren Funkfachhändler oder direkt an die Funk-Electronic Piciorgros GmbH.

Weist die eingebaute Uhr keinen gültigen Wert auf, so werden drei Striche im Display angezeigt: "- - -" Der RNA-930 ist in diesem Fall aber bereits betriebsbereit.

Verfügt der RNA-930/BW über eine DCF-Antenne, so wird sich die Uhr in innerhalb weniger Minuten selber synchronisieren und die Anzeige wechselt selbstständig zur aktuellen Uhrzeit.

Ist keine DCF-Antenne an den RNA-930/BW angeschlossen, so muß die Uhr manuell gestellt werden. Dieses Vorgehen ist unter [ Konfiguration] beschrieben.

## 2.2 Anzeige der Fahrzeugstatus

Sobald ein FMS-Datentelegramm empfangen wurde, blinkt die grüne LED "FMS" für die Dauer einer halben Sekunde auf. Ist das Fahrzeug zur Statusdarstellung programmiert, so ertönt ein kurzer Signalton und der Status des entsprechenden Fahrzeuges wird aktualisiert.

Nach dem Einschalten sind alle Status der Fahrzeuge gelöscht, da der Auswerter diese noch nicht kennt. Sobald nun der Status eines bekannten Fahrzeuges gesendet wird, wird dieser in die Anzeige übernommen.

Bei einer Statusänderung eines der programmierten Fahrzeuge wird ein kurzes akustisches Signal ausgegeben. Die LED des neuen Status blinkt für 4 Sekunden, während die LED des vorhergehenden Status weiter aufleuchtet. So kann erkannt werden, von welchem Wert ausgehend das Fahrzeug seinen Status geändert hat. Nachdem die 4 Sekunden Blinken verstrichen sind, wird der alte Status gelöscht und die LED des neuen Status leuchtet permanent.

Der Wechsel eines Fahrzeuges nach Status 0 (Notruf) wird akustisch durch 3 aufeinanderfolgende, längere Signaltöne kenntlich gemacht.

Das Betätigen der Sprechaste eines Fahrzeuges läßt die entsprechende Leuchtdiode des Status F dieses Fahrzeuges für die Dauer von 2 Sekunden aufleuchten. Die Anzeige des Einsatzstatus bleibt hiervon unberührt.

## 2.3 Anzeige zurücksetzen

Unterhalb der Statusbeschriftung "SF" befindet sich eine Öffnung in der Frontplatte, hinter der sich ein Taster befindet. Durch kurzes Betätigen dieses Tasters mit einem spitzen Gegenstand durch die Frontplatte hindurch kann die Anzeige des RNA-930/BW zurückgesetzt werden.

**Nach dem Rücksetzen sind alle Fahrzeugstatus gelöscht.**

## 2.4 Ausgabe auf einem Protokolldrucker

Der RNA-930/BW verfügt über eine **serielle Schnittstelle**. Diese kann für den Anschluß eines **Protokolldruckers** oder die Rohdatensatzausgabe im **TR-BOS-**Format zum Anschluß eines PC konfiguriert werden [ **Konfiguration**].

Ist als Ausgabeformat "Protokolldrucker" gewählt, so wird jeder Statuswechsel eines der programmierten Fahrzeuge oder die Anzeige einer Fünffonfolge auf dem Drucker ausgegeben.

Das Druckformat ist: DCF, Datum, Uhrzeit, Behörde, Bundesland, Kreis, Fahrzeug, Status, TKI

### Beispiel:

```
* 27.01.00 08:28:10 6 2 90 4711 2 1
```

Am 27.01.2000 um 8:28 Uhr und 10 Sekunden hat das Fahrzeug 4711 den Status 2 mit der Taktischen Kurzinformation 1 ausgesendet. Es handelt sich um ein Feuerwehrfahrzeug (6) des Bundeslandes Baden-Württemberg (2), welches dem Kreis Reutlingen (90) zugehörig ist.

Der Stern vor einer Zeile gibt an, daß die Uhr des RNA zum Zeitpunkt der Auswertung synchron mit dem DCF-Funksignal ist. Befindet sich kein Stern vor der Zeile, so läuft die Uhr asynchron. In diesem Fall kann die Richtigkeit der angezeigten Uhrzeit und des Datums nicht garantiert werden.

Das Datum ist nur dann verfügbar, wenn der RNA diese Information über das DCF-Funksignal übermittelt bekam. Es kann nicht von Hand eingestellt werden. Ist an dem RNA keine DCF-Antenne angeschlossen, so wird das Datum mit Fragezeichen ausgegeben:

```
???.???.?? 08:28:10 6 2 90 4711 2 1
```

Die Uhrzeit sowie Tag und Monat werden in der Uhr des RNA mitgeführt. Diese Uhr ist Akkugepuffert, d.h. ist der RNA einmal stromlos, läuft die Uhr trotzdem weiter. Nach dem Einschalten liegt daher bereits eine Uhrzeit und ein Datum vor. Lediglich die Jahreszahl kann nicht gepuffert werden. Nach dem Einschalten, bevor sich die Uhr neu an dem DCF-Signal synchronisieren kann, ist daher folgende Ausgabe möglich:

```
27.01.?? 08:28:10 6 2 90 4711 2 1
```

Fünftonfolgen werden wie im nachfolgenden Beispiel dargestellt:

\* 27.01.00 15:08:17 FT 98765

Hier wurde am 27.01.2000 um 15:08 Uhr und 17 Sekunden eine Fünftonfolge "98765" empfangen. Es werden nur Fünftonfolgen ausgedruckt, die dem eingestellten Filterparameter entsprechen [ Konfiguration].

Bei einem Wechsel des Datums wird der Übersichtlichkeit halber eine Leerzeile gedruckt.

## 2.5 Rohdatensatzausgabe im TR-BOS-Format

Ist die Schnittstelle zur Ausgabe der Rohdatensätze im TR-BOS-Format konfiguriert, so werden bei Statuswechsel die Daten in diesem Format an der seriellen Schnittstelle ausgegeben.

Der gleichzeitige Einsatz von Protokolldrucker und TR-BOS-Ausgabe ist nicht möglich. Ist die TR-BOS-Ausgabe gewählt, so werden nicht nur die programmierten, sondern alle empfangenen Fahrzeuge ausgegeben. In diesem Fall muß das angeschlossene Leitsystem für die Filterung der Datensätze und deren Protokollierung sorgen.

Die Übermittlung von Fünffolgen oder Datum/Uhrzeit ist im TR-BOS-Protokoll nicht vorgesehen. Daher werden diese Daten im Modus "TR-BOS" nicht ausgegeben.

Das Ausgabeformat ist wie folgt:

Zeichen	Bedeutung	TR-BOS	Bemerkung
1	Kanal	\$30...\$37	Auf "1" festgelegt
2	BOS	\$30...\$3F	
3	Land	\$30...\$3F	
4	Ort 10-er	\$30...\$3F	
5	Ort 1-er	\$30...\$3F	
6	Fahrzeug-Nr. 1000-er	\$30...\$3F	
7	Fahrzeug-Nr. 100-er	\$30...\$3F	
8	Fahrzeug-Nr. 10-er	\$30...\$3F	
9	Fahrzeug-Nr. 1-er	\$30...\$3F	
10	Status oder Anweisung	\$30...\$3F	
11	ZBV-Block	\$30...\$3F	
12	Schlußzeichen	\$0A (LF)	

## 2.6 Fünftonfolgen

Der RNA-930/BW verfügt über 2 potentialfreie Relaisausgänge, die durch Fünftonfolgen für die Dauer von jeweils 1,5 Sekunden aktiviert werden können.

Jeder der beiden möglichen Fünftonschleifen kann eine eigene Fünftonfolge durch Quick-Step-Programmierung zugewiesen werden [ Konfiguration]. Sobald eine solche Fünftonfolge erkannt wird, wird der entsprechende Relaiskontakt aktiviert und die zugeordnete Leuchtdiode "5TON1" oder "5TON2" blinkt für die Dauer von 8 Sekunden. Zusätzlich wird die erkannte Fünftonfolge für die Dauer von 4 Sekunden im Display angezeigt und auf dem Protokolldrucker ausgegeben.

Zur besseren Unterscheidung von einer angezeigten Uhrzeit werden bei der Anzeige einer Fünftonfolge zusätzlich die Dezimalpunkte im Display ausgeschaltet.

Es können auch zusätzlich zu den Programmierten weitere Fünftonfolgen im Display angezeigt bzw. auf dem Drucker protokolliert werden. Hierfür lassen sich verschiedene Filtermechanismen verwendet, die im Abschnitt 3 (Konfiguration) näher erläutert werden.

Um die Leitstellenbesetzung nicht zu sehr abzulenken, wird bei der Anzeige der Fünftonfolgen, die nicht in eine der beiden Alarmschleifen programmiert sind, kein Tonsignal ausgegeben.

## 2.7 Uhr

Der RNA-930/BW ist standardmäßig mit einer DCF-77-synchronisierten Uhr ausgestattet. Dadurch verfügt der RNA-930/BW stets über die sekundengenaue amtliche Uhrzeit, die von der PTB Braunschweig zur Verfügung gestellt und über einen Sender in Mainflingen bei Frankfurt abgestrahlt wird. Ein manuelles Stellen der Uhr ist hierbei nicht nötig. Darüber hinaus wird bei einem RNA-930/BW mit DCF-Uhr auch das aktuelle Datum mitgeführt und auf einem angeschlossenen Protokolldrucker ebenfalls ausgegeben.

Die Uhr ist grundsätzlich batteriegepuffert und läuft auch bei einem Spannungsausfall weiter. War jedoch der RNA-930/BW lange Zeit nicht in Betrieb, so kann es sein, daß die Kapazität des Stützakku nicht ausreichte und die Uhr keine gültige Zeit aufweist. In diesem Fall werden im Display 3 Striche "- - -" dargestellt. Ist der RNA mit DCF-Antenne ausgestattet, so stellt sich die Uhr in diesem Fall innerhalb weniger Minuten selbsttätig. Verfügt das Gerät nicht über die DCF-Option, so muß die Uhr manuell gestellt werden.

Die Uhr wird auf dem Display in folgendem Format dargestellt: **HH.MM.SS**. Die Dezimalpunkte zwischen Stunden und Minuten sowie zwischen Minuten und Sekunden leuchten bei angezeigter Uhrzeit ständig. Der letzte Dezimalpunkt hinter der Sekundenanzeige gibt den Status der DCF-Synchronisation wieder.

Ist der DCF-Dezimalpunkt ständig aus, so ist keine DCF-Antenne an das Gerät angeschlossen, oder die DCF-Antenne kann kein verwertbares Signal empfangen. Dies kann z.B. durch eine falsche Ausrichtung passieren.

Blinkt der DCF-Dezimalpunkt, so ist die Uhr noch nicht DCF-synchron, die Antenne empfängt aber bei jedem Blinken eine gültige Sekundenmarke per DCF. Ist die Antenne korrekt ausgerichtet, so sollte die Uhr nach spätestens 2 Minuten Blinken synchron sein.

Leuchtet der DCF-Dezimalpunkt ständig, so zeigt sie sekundengenau die amtliche Uhrzeit an.

Die Daten der Uhr werden auch für einen evtl. angeschlossenen Protokolldrucker verwendet.

### **2.7.1 Uhr ohne DCF-Option**

Der RNA-930 kann auch ohne DCF-Antenne bezogen werden. In diesem Fall muß die Uhr manuell gestellt werden.

Hierzu befindet sich rechts neben dem Display eine Öffnung, hinter dem sich ein Stelltaster befindet. Dieser kann mit einem spitzen Gegenstand durch die Frontplatte hindurch betätigt werden, wodurch die Uhr sekundengenau synchronisiert bzw. komplett gestellt werden kann.

Bei einem Auswerter ohne DCF-Option steht nur die (nicht mit der amtlichen Uhrzeit synchrone) Zeit zur Verfügung. Ein Datum wird in diesem Fall nicht mitgeführt und kann auch nicht auf dem Protokolldrucker ausgegeben werden.

### **2.7.2 Manuelles Synchronisieren der Uhr**

Durch kurzen Druck auf den "Stelltaster" der Uhr werden die Sekunden auf 00 gesetzt. Ist der Sekundenwert zum Zeitpunkt des Druckes auf den Taster kleiner als 30, so werden nur die Sekunden auf 00 zurückgesetzt. Ab der 30. Sekunde wird zusätzlich die Minute um 1 hochgezählt. Hierdurch läßt sich die Uhr immer durch einen einzigen Tastendruck auf die Sekunde 00 synchronisieren, sobald die eigentliche Abweichung nicht mehr als 29 Sekunden beträgt.

Diese Funktion ist nicht aktiv, wenn eine DCF-Antenne an den RNA angeschlossen und die Uhr DCF-synchron ist (Dezimalpunkt hinter der Sekundenanzeige leuchtet ständig).

### 2.7.3 Manuelles Stellen der Uhr

Drückt man den "Stelltaster" der Uhr mindestens 2,5 Sekunden lang, so wechselt diese in den Programmiermodus. Dies ist dadurch zu erkennen, daß die erste Ziffer der Uhrzeit (Stundenzehner) angezeigt wird, die restlichen Stellen aber Striche aufweisen.

**Beispiel:** 1 - - - - -

Durch kurzes Drücken des Tasters kann jetzt die angezeigte Ziffer verändert werden. Ist der richtige Wert eingestellt, so ist der Stelltaster lang zu drücken. Nachdem der Taster 2,5 Sekunden gedrückt gehalten wurde, springt die Anzeige eine Stelle weiter.

**Beispiel:** 1 4 - - - -

Jetzt kann mit kurzen Drücken die jeweils rechte angezeigte Stelle (in diesem Fall die Stunden) verändert werden. Immer wenn die aktuelle Stelle korrekt eingestellt wurde, hält man den Taster für mindestens 2,5 Sekunden gedrückt und die nächste Stelle wird angezeigt. Sind die Minuten korrekt eingestellt, so wird die gesamte Uhrzeit angezeigt. Die Sekunden stehen in diesem Fall auf "00".

**Beispiel:** 1 4 2 5 0 0

Der nächste kurze Druck auf den Stelltaster startet die Uhr mit der angezeigten Zeit.

Wird der Stelltaster im Stellmodus der Uhr 2 Minuten lang nicht betätigt, so beendet der RNA das Stellen der Uhr und die alte Zeit wird wieder angezeigt.

Zur Unterscheidung des Stellmodus von der aktuellen Uhrzeit werden im Stellmodus die Dezimalpunkte nicht angezeigt.

Kann die Uhr während des Stellmodus eine DCF-Zeit decodieren, so wird der Stellmodus sofort selbsttätig verlassen. Ein Einleiten des Stellmodus bei DCF-synchroner Uhr ist nicht möglich.

## **2.8 Auf dem Display steht "HELP"**

Erscheint diese Anzeige auf dem Display, so handelt es sich um ein Vorführgerät, welches nur eingeschränkt lauffähig ist (Siehe hierzu Punkt 3.7).

**Vorführgeräte sind nicht für den "echten" Einsatz vorgesehen, da das Gerät nach einer Stunde blockiert und wichtige Daten verlorengehen.**

### **3. Konfiguration**

Das Gerät läßt sich durch die Quick-Step-Programmiertechnik ohne Einsatz eines PC konfigurieren. Hierzu befindet sich unterhalb jeder Statusreihe und den beiden Fünftonfolgen-LED jeweils eine Programmier Taste. Um versehentliche Betätigung zu vermeiden sind diese versenkt angeordnet und können mit einem spitzen Gegenstand senkrecht im Winkel von 90 Grad durch die Bohrungen in der Frontplatte hindurch betätigt werden.

Alle Konfigurationen und Programmierungen werden stromausfallsicher im Gerät abgespeichert.

#### **3.1 Programmierung der Fahrzeuge zur Darstellung der FMS-Status**

Zum Programmieren eines Fahrzeuges betätigt man die entsprechende Quick-Step-Taste der Reihe, in der das Fahrzeug dargestellt werden soll, ca. 5 Sekunden lang, bis ein langer Signalton ertönt. Nach dem Tonsignal läßt man die Taste los.

Jetzt ist der in dieser Zeile möglicherweise angezeigte Status gelöscht, und die LED des Status "F" (Sprechtaste) leuchtet andauernd. Dies signalisiert den Programmiermodus.

Dann ist an dem Fahrzeug, welches dieser Spalte zugeordnet werden soll, zweimal hintereinander die Handapparatetaste (Sprechtaste, Status "F") zu betätigen. Die erfolgreiche Programmierung dieses Fahrzeuges wird anschließend durch einen 3-fachen Signalton bestätigt und der RNA fällt wieder in den Grundzustand zurück. Alle Leuchtdioden in der betreffenden Spalte sind zunächst dunkel. Der nächste eingehende Status für dieses Fahrzeug wird angezeigt.

Befindet sich der RNA im Programmiermodus, so kann dieser durch nochmaliges Betätigen der Quick-Step-Programmier Taste für mindestens 5 Sekunden vorzeitig beendet werden, ohne daß ein evtl. für diese Reihe bereits vorher programmiertes Fahrzeug gelöscht wird. Dies wird durch ein einfaches kurzes Tonsignal und das Erlöschen der LED "Status F" angezeigt.

Wird der RNA in den Programmiermodus gebracht, und innerhalb von 90 Sekunden nicht zweimal aufeinanderfolgend der Status "F" eines Fahrzeuges erkannt, so wird der Programmiermodus automatisch beendet. In diesem Fall bleibt ein evtl. vorher auf diesem Platz programmiertes Fahrzeug unverändert.

### 3.2 Löschen eines Fahrzeuges

Haben an einem Einsatz z.B. Fahrzeuge von Nachbarwachen teilgenommen, die hierzu temporär auf freie Plätze des RNA programmiert wurden, so kann es sinnvoll sein, diese nach Beendigung des Einsatzes wieder aus der Anzeigespalte zu löschen.

Hierzu ist ebenfalls die Programmier Taste zu drücken und gedrückt zu halten, nach 5 Sekunden ertönt der lange Signalton - wie bei der Programmierung eines Fahrzeuges. Allerdings hält man den Taster nun weiter gedrückt, bis nach ca. 10 Sekunden ein 3-facher Signalton ertönt. Jetzt ist das Fahrzeug aus dieser Spalte entfernt.

### 3.3 Statusfilter "F"

Der Status "F" (Sprechtaste) wird sehr häufig gegeben und ist für die Protokollierung eines Einsatzes meist nicht relevant. Hierzu verfügt der RNA-930/BW über ein Statusfilter für den Protokoll drucker.

Der Statusfilter wird über den DIP-Schalter 5 auf der CPU-Karte konfiguriert. Steht dieser DIP-Schalter auf "On", so ist das Filter aktiviert. In diesem Fall wird eine FMS-Meldung mit dem Status "F" zwar per Leuchtdiode angezeigt, aber nicht auf dem Protokoll drucker ausgegeben. Ist der DIP-Schalter 5 ausgeschaltet, so ist das Filter inaktiv und auch Meldungen mit dem Status "F" werden ausgedruckt.

Das Filter ist nur wirksam, wenn als Ausgabe "ASCII" (Protokoll drucker) gewählt wurde. Ist als Ausgabeformat "TR-BOS" ausgewählt, so wird der Status "F" immer ausgegeben und das Statusfilter ist nicht wirksam. Die Filterung hat hier durch die nachgeschaltete Intelligenz zu erfolgen.

Im Auslieferungszustand ist das Statusfilter eingeschaltet.

### **3.4 Programmierung der Fünftfolgen**

Die Programmierung der beiden Fünftfolgen über die jeweils zugeordnete Quick-Step-Programmiertaste funktioniert grundsätzlich genau wie das Programmieren der Fahrzeuge. Ist der RNA im Programmiermodus, so muß zweimal hintereinander die entsprechende Fünftfolge gesendet werden.

Ebenso kann eine Fünftfolge - ebenfalls analog zum Löschen eines Fahrzeuges - wieder entfernt werden.

Die in "5TON1" programmierte Fünftfolge besitzt eine Sonderfunktion: Die hier abgelegte Tonfolge kann als Filter zur Anzeige weiterer Fünftfolgen verwendet werden.

Alle angezeigten Fünftfolgen werden zusätzlich auf dem Protokolldrucker protokolliert, sofern der RNA für den Modus "Protokolldruck" konfiguriert und ein Drucker angeschlossen ist. Im Modus "TR-BOS" können die Fünftfolgen nicht auf der seriellen Schnittstelle ausgegeben werden.

### 3.5 Anzeige weiterer Fünftfolgen

Zusätzlich zu den beiden programmierten Fünftfolgen können auch weitere Fünftfolgen angezeigt und protokolliert werden. Um die Anzeige der Fünftfolgen einzugrenzen, steht ein Filtermechanismus zur Verfügung, der auf der in FTON1 programmierten Fünftfolge beruht.

#### 3.5.1 Ein- und Ausschalten der Anzeige zusätzlicher Fünftfolgen

Mit dem DIP-Schalter 2 kann die Anzeige zusätzlicher Fünftfolgen ein- oder ausgeschaltet werden. Steht dieser Schalter auf "Off", so werden ausschließlich die in "FTON1" oder "FTON2" programmierten Fünftfolgen angezeigt und auf dem Drucker protokolliert. Steht der Schalter auf "On" so werden alle Fünftfolgen, die dem eingestellten Filter entsprechen angezeigt und ausgedruckt.

#### 3.5.2 Filter über FTON1

Ist die Anzeige weiterer Fünftfolgen mittels DIP-Schalter 2 eingeschaltet, so dient die im Speicher "5TON1" programmierte Fünftfolge als Filtergrundlage. Über die DIP-Schalter 3-4 kann hier eingestellt werden, wie viele Stellen der Fünftfolge als Filter herangezogen werden:

Anzahl Filterstellen		
S3	S4	Anzahl der Stellen
0	0	1
0	1	2
1	0	3
1	1	4

#### Beispiele:

In den Speicher "FTON1" wurde per Quick-Step-Programmierung die Fünftfolge "12345" programmiert. Wenn die Stellenanzahl auf "4" gestellt ist, werden alle Fünftfolgen angezeigt, die mit "1234" beginnen. Steht die Stellenanzahl auf "3", so werden alle mit "123" beginnenden Fünftfolgen angezeigt und so weiter.

Im Auslieferungszustand ist der RNA-930/BW so eingestellt, daß alle Fünftonfolgen angezeigt werden, die den ersten 3 Stellen der in "5TON1" abgelegten Folge entsprechen. (DIP-Schalter 2 und 3 auf "On", DIP-Schalter 4 auf "Off")

### **3.5 Konfiguration der seriellen Schnittstelle**

Die serielle Schnittstelle ist im Auslieferungszustand so konfiguriert, daß dort direkt ein serieller Protokolldrucker angeschlossen werden kann.

Sie kann aber auch so eingestellt werden, daß jeder empfangene FMS-Datensatz dort im TR-BOS ausgegeben wird. Auf diese Weise können die Daten an ein Leitsystem weitergegeben werden. Diese Einstellung geschieht über den DIP-Schalter 1.

Steht dieser Schalter auf "1", so erfolgt die Ausgabe im TR-BOS-Format. Steht dieser Schalter auf "0", so erfolgt die Ausgabe im ASCII-Format zur direkten Ansteuerung eines Druckers.

Fünftonfolgen werden nur auf der Schnittstelle ausgegeben, wenn das ASCII-Format eingestellt ist.

Im Auslieferungszustand steht dieser Schalter auf "Off", so daß die Ausgabe im ASCII-Format erfolgt.

### 3.6 Auslieferungszustand

Im Auslieferungszustand ist der RNA-930/BW wie folgt konfiguriert:

- Druckerausgabe: ASCII (Protokolldrucker) - DIP-Schalter 1 aus
- Ausgabe zusätzlicher Fünftonfolgen erlaubt - DIP-Schalter 2 ein
- Anzahl der Stellen für das Fünftonfilter: 3 - DIP-Schalter 3 ein, 4 aus
- Statusfilter "F" eingeschaltet - DIP-Schalter 5 ein

### 3.7 DEMO-Modus (Vorführgerät)

Für Funkfachhändler gibt es die Möglichkeit, Vorführgeräte zu sehr günstigen Konditionen zu erwerben. Damit soll den Händlern die Möglichkeit gegeben werden, ein solches Gerät für Vorführungen bei ihren Kunden im Hause zu haben.

Diese Geräte laufen in einem speziellen Demo-Modus. Dieser ist beim Einschalten an der Hauptrechner-Versionsnummer 9.x erkennbar. Vorführgeräte laufen mit allen Funktionen wie in dieser Dokumentation beschrieben, jedoch mit folgender Einschränkung:

Die Geräte laufen uneingeschränkt für die Dauer von einer Stunde. Nach Ablauf dieser Zeit passiert folgendes:

- Alle aktuellen Statusmeldungen werden gelöscht
- Alle vorgenommenen Programmierungen gehen verloren
- Im Display wird der Text "HELP" angezeigt
- Das Gerät wartet nicht mehr aus

Um diesen Zustand zu beenden, muß das Gerät stromlos gemacht werden. Nach der Wiederkehr der Spannungsversorgung läuft das Gerät wieder für eine Stunde.

Ein Vorführgerät kann im Werk gegen Zahlung des Differenzbetrages zu einem voll funktionstüchtigen Gerät hochgerüstet werden. Hierzu ist das Gerät einzuschicken.

## 4. Anschluß

### 4.1 Anschluß der Spannungsversorgung, Relais und NF

Der Anschluß kann wahlweise über den 25-poligen SubMinD-Stecker an der Gehäuseunterseite oder durch einen Gelenkfuß hindurch erfolgen. Oberhalb der Durchführung des Fußes befindet sich im Geräteinneren ein 10-poliger Pfostenstecker, an dem ebenfalls alle relevanten Signale anliegen.

Das Gerät benötigt eine Spannungsversorgung von 12 Volt DC. Die NF des Funkgerätes wird hochohmig (10 k $\Omega$ ) über einen Übertrager geführt und kann parallel zu einem Handapparat oder weiteren RNA an ein FuG angeschlossen werden. Die beiden Relais der Fünftonfolgen verfügen über jeweils einen potentialfreien Umschaltkontakt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Anschlußpins sowohl des außen angebrachten 25-poligen Steckers als auch die des internen 10-poligen Pfostensteckers (falls das Gerät durch den Fuß verdrahtet werden soll) dargestellt.

Die Adernfarben des mitgelieferten 10-poligen Anschlußkabels sind ebenfalls in dieser Tabelle aufgeführt.

Pin,25-poliger Stecker	Aderfarbe des Anschlußkabels	Pin,10-poliger Stecker (intern)	Anschlußbelegung
25	rot	1	Versorgungsspannung +12V DC
24	schwarz	2	Masse (GND)
4	weiß	3	Relais 5TON1, Öffner
5	lila	4	Relais 5TON1, Gemeinsamer Anschluß
6	braun	5	Relais 5TON1, Schließer
7	grau	6	Relais 5TON2, Öffner
8	rosa	7	Relais 5TON2, Gemeinsamer Anschluß
9	blau	8	Relais 5TON2, Schließer
1	grün	9	NF
2	gelb	10	NF

## 4.2 Anschluß eines Druckers/PC

Ein Protokolldrucker oder ein PC können an den 9-poligen SubMin-D-Stecker an der Gehäuseunterseite angeschlossen werden.

Parameter der Drucker / PC-Schnittstelle:

Baudrate: 9600 bps

Parity: Keines

Datenbit: 8

Stopbit: 1

Die Steckerbelegung des 9-poligen Schnittstellensteckers ist wie folgt:

Pin, 9-poliger Stecker	Anschlußbelegung
2	RxD (Daten Peripherie→RNA) - nicht verwendet
3	TxD (Daten RNA→Peripherie)
5	Masse
7	CTS (Handshake RNA→Peripherie) - nicht verwendet
8	RTS (Handshake Peripherie→RNA) - nicht verwendet

### 4.3 Anschluß der DCF-Antenne

Der Stecker der DCF-Antenne wird einfach in die zugehörige Buchse an der Geräteunterseite gesteckt.

Die DCF-Antenne muß stets so montiert werden, daß die Längsachse der Antenne parallel zum Erdboden verläuft. Das Oberteil der Antenne ist drehbar. Bei einwandfreiem Empfang blitzt die rote LED auf der Antenne im Sekundenabstand für die Länge von 100-200 ms kurz auf.

Um die Antenne optimal auszurichten ist sie so zu drehen, daß erst ein schlechtmöglicher Empfang erreicht wird. Dies ist dadurch erkennbar, daß die LED auf der Antenne gar nicht, nicht jede Sekunde oder "unsauber" mehrmals in der Sekunde aufblitzt. Von dieser Stellung ausgehend wird die Antenne um 90° gedreht. Jetzt sollte die LED auf der Antenne sauber einmal in der Sekunde aufblitzen. In der 59. Sekunde wird kein Sekundenimpuls gesendet, es ist daher völlig normal, daß in dieser Sekunde die LED nicht aufblitzt.

Eine qualitative Kontrolle des Signales bietet der Dezimalpunkt rechts von der Sekundenanzeige im Display des RNA. Wurde der RNA gerade eingeschaltet, d.h. ist die DCF-Uhr noch nicht synchron, so blinkt der Dezimalpunkt einmal pro Sekunde für die Dauer von 400ms auf. Immer wenn der Dezimalpunkt aufblinkt wurde ein Sekundenimpuls einwandfrei empfangen. Auch hier gilt: In der 59. Sekunde blinkt der Dezimalpunkt nicht auf.

Zu beachten ist, daß die Sekundenanzeige der Uhr zu diesem Zeitpunkt noch nicht mit den amtlichen Sekunden übereinstimmen muß. Die "echte" 59. Sekunde kann also stattfinden, wenn der Sekundenwert der DCF-Uhr einen ganz anderen Wert anzeigt.

Nach dem Empfang der ersten 59. Sekundenmarke sollte die Uhr bei gutem Empfang nach weiteren 60 Sekunden synchronisiert sein.

Ist die Uhr DCF-synchron, fällt allerdings der DCF-Empfang für mindestens 15 Minuten aus, so erlischt der DCF-Dezimalpunkt. Sobald wieder Sekundenmarken empfangen werden, blinkt dieser und die Uhr synchronisiert sich erneut ein.

## 5. Technische Daten

Anzahl Fahrzeuge:	5 oder 10, je nach Ausstattung Beschriftung des Fahrzeugnamens über auswechselbare Alu-Schilder
Anzahl darstellbarer Status:	11 (Status 0-9, F)
Art der Statusdarstellung:	5 oder 10 Spalten mit je 11 farbigen Leuchtdioden Beschriftung der Status im Klartext Statuswechsel werden durch einen Signalton und Blinken des neuen Status dargestellt
Fünftonfolge:	Anzeige auf dem 7-Segment-Display Zusätzlich 2 Alarmschleifen mit eigener LED- Anzeige und Auslösung eines potentialfreien Relaiskontaktes bei Aktivierung Belastbarkeit der Relaiskontakte: 30V DC, 1A
Uhr:	6-stellige Uhrzeitanzeige auf dem 7-Segment- Display Automatische Synchronisation mit der amtlichen Uhrzeit über DCF-Signal Manuelle Synchronisation und Stellen der Uhr bei gestörtem DCF-Signal möglich
Konfiguration:	Über Quick-Step-Programmiertechnik ohne PC
Schnittstelle:	Serielle Schnittstelle zum Anschluß eines PC oder eines Druckers Ausgabe als Protokolldruck (ASCII) oder im TR-BOS-Format einstellbar Format: 9600bps, 8N1
Spannungsversorgung: Stromaufnahme:	12V Gleichspannung ca. 450mA
NF-Signal:	Zuführung über Übertrager (symmetrisch) Eingangsimpedanz $\geq 10k$
Decoder:	Integrierter FFSK-Decoder für FMS- Datentelegramme mit Anzeige-LED Fünftonfolge-Decoder