

P4dragon Firmware-Update

Beschreibung der Erweiterungen / Verbesserungen

Firmware-Version 1.17 (10/2012)

SCS Spezielle Communications Systeme GmbH & Co. KG



Firmware-Update-Information für **P4dragon DR-7X00**

(P4dragon-Firmware 1.17, Oktober 2012)

1. Allgemeines

Die Firmware 1.17 löst die Firmware 1.10 (bzw. nachfolgende Beta-Versionen) ab und bietet mit dem neuen „PACTOR-Monitor“ (Mitlesemöglichkeit für PACTOR-4 und PACTOR-1/2/3) einen erheblich erweiterten Funktionsumfang. Einige weitere Verbesserungen und Fehlerbereinigungen runden die neue Firmware ab.

2. Neue Features

2.1 PACTOR-Monitor

Allgemeines

Der PACTOR-Monitor (PM) erlaubt die umfassende Beobachtung und Dokumentation aller bis dato möglichen, unverschlüsselten PACTOR-Aussendungen. Der PM erfasst alle PACTOR-Level mit den entsprechenden Speedleveln bzw. Paketvarianten, d. h. dass z. B. bei PACTOR-4-Monitoring parallel nach Chirp-, Short-Robust-, Robust- und Normal-Mode-Paketen gesucht wird. Im Betriebsmodus „PACTOR-3“ erfasst der PM parallel auch PACTOR-2 und PACTOR-1. Der sehr weite Empfangsbereich (Frequenzoffset bis ± 240 Hz) sowie die automatische Seitenband-Erkennung vereinfachen den Routinebetrieb des PM bei PACTOR-2 und PACTOR-3 im Vergleich zum „Listen-Mode“ der PTC-II-Geräte erheblich.

Außerdem sucht der PM nach „Connect-Paketen“; diese Suche umfasst den „Normal Connect“, den „Robust Connect“ sowie „Free Signals“ im normalen und verschleierte Mode.

Bedienung / Kommandos

Der PM wird grundsätzlich im Terminal-Mode (cmd:-Prompt) betrieben und bedient. Das Hauptkommando für die Bedienung heißt **PMONitor**.

Es ist allerdings auch möglich, durch Anwählen des „Monitor“-Menü-Punktes im Sensor-Menü des DR-7800 zwischen „PT4-Monitor“, „PT123-Monitor“ sowie „normalem Auto-Decoder-Monitor“ (mit PACTOR-Standby-Funktion) umzuschalten. Die drei Betriebszustände werden dabei „zyklisch“ durchlaufen. Details zum PACTOR-Monitor-Betrieb siehe unten.

Vom PM empfangende Daten werden während Hostmode-Betriebs auf dem Hostmode-PACTOR-Kanal (siehe PTCh-Kommando) mit dem Code-Byte 7 ausgegeben. Hierzu muss der PM allerdings vor dem Einschalten des Hostmodes bereits aktiviert sein. Im Hostmode werden die Daten immer in der Originalversion ausgegeben – automatische Umwandlung in Hexadezimal-Darstellung bei „unprintbaren“ Zeichen ist immer abgeschaltet. Außerdem wird im Hostmode keinerlei Zusatzinformation neben den Nutzdaten ausgegeben. Der PM verhält sich im Hostmode immer so, als wäre er auf „PMON Verbose 0“ eingestellt, siehe unten.

Amerkung: Im folgenden Text bedeutet <...> (Angabe in spitzen Klammern) ein „Byte“, z. B. bedeutet <CR> „Carriage Return“ (Dezimalwert 13), <0xFE> stellt ein Byte mit dem Dezimalwert 254 dar.

PMONitor-Kommando

Das PMONitor-Kommando ohne Argument führt zur Ausgabe einer Liste der möglichen Sub-Kommandos:

```
PMONitor:
-----
controls the PACTOR Monitor parameters.
First argument determines "sub command", second argument is the
(optional) parameter which can be changed:

Command          Param   Default

PMONitor Start:           Starts PACTOR Monitor Mode.
PMONitor STop:           Stops PACTOR Monitor Mode.
PMONitor Mode:          3-4     [3]     Defines PACTOR level to be monitored,
                                     3= Level 1-3, 4 = Level 4.
PMONitor Packets:       0-1     [0]     0= TRAFFIC only, 1= +RQ.
PMONitor Verbose:       0-1     [1]     0= No meta data, 1= +Status info.
PMONitor Hex:           0-1     [1]     Auto-Hex on 'Verbose 0': 0= Off, 1= On
PMONitor Autostart:     0-1     [0]     1= Start PMON automatically after booting.
```

Mögliche Sub-Kommandos

Generelle Anmerkung: Alle PMONitor-Parameter lassen sich mit dem Befehl **SAP** permanent im EEPROM des DR-7800 speichern. Hiermit ist eine „Personalisierung“ des Modems möglich.

PMONitor Start

Startet den PM. Das Display des DR-7800 schaltet in die „PT-...-MONITOR“-Darstellung um, siehe Abbildung 1. (Anmerkung: Je nach „PMON Mode“-Einstellung, siehe unten, steht im Display statt „PACTOR-MONITOR“ in der Praxis „PT-123-MONITOR“ oder „PT-4-MONITOR“.) Auf dem Display wird in der unteren Hälfte der mitgeschriebene Text dargestellt (immer der Originaltext, d. h. ohne automatische Hexadezimal-Umwandlung bei „nichtdarstellbaren“ Zeichen, siehe unten). Auf der Benutzerschnittstelle wird die Meldung

```
PACTOR-1/2/3 Monitor started:  
=====
```

oder

```
PACTOR-4 Monitor started:  
=====
```

ausgegeben, abhängig vom „PMON Mode“-Parameter, siehe unten.

Beim DR-7400 ist die gesamte PMON-Funktionalität wie beim DR-7800 verfügbar, jedoch entfallen naturgemäß alle Funktionen, die sich auf das OLED-Display beziehen. Sobald der PM aktiviert ist, leuchtet die CON/ISS-LED des DR-7400 permanent orange.



Abbildung 1: Display bei laufendem PM

Die Daten, die auf dem Display erscheinen, fließen auch in den Textspeicher des sog. Auto-Decoders ein (siehe allgemeine Dokumentation zu DR-7X00-Modems). Der Text, der auf dem Display dargestellt wurde (und ggf. „nach oben weggeschrollt ist“) kann also auch ggf. mit dem Befehl „ADEC BUFFER“ erneut auf der Benutzerschnittstelle ausgegeben werden.

Im Feld rechts neben dem kleinen Wasserfall erscheinen bei Empfang von PACTOR-Paketen zusätzliche Informationen, nämlich die Angabe des aktuellen PACTOR-Levels (1-4), des Speedlevels (1-10), ob es sich um ein wiederholtest Paket handelt („RQ“) sowie die laufende Paketnummer („zyklisch“ von 1-99). Beispiel: **P3 SL5 RQ 12.**

Wichtiger Hinweis:

Bei laufendem PM ist die Verbindungsaufnahme durch einen PACTOR-Anruf von außen nur eingeschränkt möglich, d. h. dass mindestens ein Anruf-Paket Verzögerung auftritt und dass ein deutlich höheres Signal/Rauschen-Verhältnis für den Verbindungsaufbau nötig ist als im „normalen STBY-Zustand“. Der PM überprüft für die Verbindungsaufnahme, ob die detektierten Anruf-Pakete das „Mycall“ des Modems enthalten und schaltet sich ggf. für 60 Sekunden automatisch ab bzw. aktiviert vorübergehend den „normalen STBY-Zustand“. Erst in diesem Zustand nimmt das Modem einen PACTOR-Anruf an und antwortet mit kurzen Quitungspaketen. Im Display des DR-7800 erscheint während der vorübergehenden PM-Deaktivierung statt „STBY“ die Meldung „PMON..“. Erfolgt während dieser Zeitspanne von 60 Sekunden ein Anruf von außen, bleibt der PM nach dem Ende der Verbindung wiederum für 60 Sekunden im „normalen STBY-Zustand“, bis ggf. der PM schließlich automatisch reaktiviert wird.

Dasselbe gilt im Prinzip auch, wenn mit dem Connect-Kommando eine Verbindung bei laufendem PM gestartet wird. Auch in diesem Fall schaltet das Modem nach dem Ende der Verbindung für 60 Sekunden vorübergehend in den „normalen STBY-Zustand“ mit der Meldung „PMON..“ statt „STBY“ im Display des DR-7800. Nach Ablauf der 60 Sekunden wird der PM ggf. wieder automatisch reaktiviert.

Eine endgültige Abschaltung des PM ist mit dem „PMON Stop“-Kommando (siehe unten) oder dem Sensor-Menü-Punkt „Monitor“ möglich.

PMONitor STop

Stoppt den PM. Das Modem arbeitet nach diesem Befehl wieder im normalen „Standby-Modus“, es können also wieder PACTOR-Verbindungen akzeptiert bzw. aufgebaut werden. Auf der Benutzerschnittstelle wird die Meldung

```
PACTOR Monitor stopped!  
=====
```

ausgegeben.

PMONitor Mode

Wertebereich: 3-4

Voreinstellung: 3

Stellt die zu detektierenden PACTOR-Level ein. Beim Wert 4 wird PACTOR-4 mitgelesen. Da der hierzu nötige Rechenzeitaufwand sehr groß ist, können die anderen PACTOR-Level nicht parallel mitgelesen werden! Beim Wert 3 werden PACTOR-1/2/3 parallel mitgelesen; PACTOR-4 wird bei dieser Einstellung jedoch nicht detektiert.

PMONitor Packets

Wertebereich: 0-1

Voreinstellung: 0

Definiert, welche Paketvarianten ausgegeben werden sollen.

- 0: Nur TRAFFIC-Pakete werden ausgegeben. Dies sind Pakete mit korrektem CRC sowie zum Vorpaket unterschiedlichem CRC.
- 1: TRAFFIC-Pakete und REQUEST-Pakete (Wiederholungen) werden ausgegeben.

PMONitor Verbose

Wertebereich: 0-1

Voreinstellung: 1

Das Verbose-Sub-Kommando definiert, ob Statusinformationen zu den empfangenen Paketen (zusätzlich zur eigentlichen „Payload“) ausgegeben werden sollen.

- 0: Nur die eigentliche „Payload“ (Nutzdaten) wird ausgegeben, ansonsten keinerlei zusätzlichen Information, auch keine „Framing-Daten“ wie „PAYLOAD2“ und „PAYLOAD_END“. Auch das eindeutige Ausgabe-Start-Zeichen <0xFA> wird bei dieser Einstellung nicht ausgegeben!
- 1: Formatierte Ausgabe beginnend mit Statusinformation, gefolgt von der eigentlichen „Payload“.

PMONitor Hex

Wertebereich: 0-1

Voreinstellung: 1

Falls dieser Parameter auf 0 steht, wird bei Einstellung „PMON Verbose 0“ niemals die automatische Hexadezimal-Umwandlung bei „unprintbaren“ Zeichen durchgeführt. Dies erlaubt die „unverfälschte“ Mitschrift von PACTOR-Aussendungen, z. B. Unproto-Rundsprüchen, auch wenn z. B. spezielle Sonderzeichen im Bereich 128-255 (dez.) verwendet werden.

PMONitor Autostart

Wertebereich: 0-1

Voreinstellung: 1

Falls dieser Parameter auf 1 steht, startet der PM automatisch nach dem Booten bzw. Neustarten des DR-7X00.

Darstellung / Ausgabe detektierter Pakete

Detektierte PACTOR-Pakete werden bei Ausgabe der zusätzlichen Statusinformation („PMON Verbose 1“, siehe oben) folgendermaßen dargestellt:

```
<0xFA>
###PLISTEN: Level: 3:
###STATUS: SL: 2, CYC: 1, RQ: 0, REV: 1, LSB: 0, dF: -2.5, FRNR: 30
###PAYLOAD1: LEN: 77, TYPE: 1
###PAYLOAD2:
```

Das ist ein Test. Hier erscheinen die eigentlichen Nutzdaten...

```
###PAYLOAD_END
<0xFE>
```

Jede Ausgabe wird mit dem Byte **<0xFA>** als eindeutigem Ausgabe-Startzeichen („Frame Anfang“) eingeleitet. Dieses Zeichen kann im folgenden Datensatz nicht erscheinen, auch nicht in der „Payload“, da „unprintbare“ Zeichen automatisch in hexadezimaler Form ausgegeben werden, siehe unten.

Es folgt die Zeile „**<CR><LF>###PLISTEN: Level: 3:<CR><LF>**“, mit der Angabe des PACTOR-Level (1-4).

Die darauf folgende **Status-Ausgabe** besteht aus der Zeile:

###STATUS: SL: 2, CYC: 1, RQ: 0, REV: 1, LSB: 0, dF: -2.5, FRNR: 30

SL:	1-10	Speedlevel des Pakets.
CYC:	0	bedeutet, dass es sich um ein „kurzes“ Paket handelt.
	1	bedeutet, dass es sich um ein „langes“ Paket handelt.
RQ:	0	bedeutet, dass das Paket kein „REQUEST-Paket“ ist, sondern ein „normales TRAFFIC-Paket“ (mit neuem 2-Bit-Paketzähler bzw. neuem CRC im Vergleich zum vorangegangenen Paket) ist.
	1	bedeutet, dass das Paket ein „REQUEST-Paket“ ist. Dies wird durch den PM durch Vergleich des aktuellen CRC mit dem CRC des vorangegangenen Pakets detektiert.
REV:	0	Paket mit Original-Ton-Anordnung.
	1	Paket mit „vertauschter“ Ton-Anordnung.
LSB:	0	Paket wurde in dem Seitenband ausgesendet, auf das der Empfänger eingestellt ist.
	1	Paket wurde im zur aktuellen Empfängereinstellung „anderen“ Seitenband ausgesendet, also z. B. im LSB, falls der Empfänger auf USB steht.
dF:	-250...+250.0	gemessene Frequenzabweichung in Hertz, eine Nachkommastelle.
FRNR:	1...X	Laufende Frame-Nummer beginnend bei 1, zur Erleichterung der Dokumentation.

Nach der Ausgabe der Statuszeile folgt die **Ausgabe der eigentlichen Nutzdaten** („Payload“).

```
###PAYLOAD1: LEN: 77, TYPE: 1
###PAYLOAD2:
```

Das ist ein Test. Hier erscheinen die eigentlichen Nutzdaten...

```
###PAYLOAD_END
```

Die Zeile „###PAYLOAD1: LEN: 77, TYPE: 1<CR><LF>“ leitet die Ausgabe ein und enthält die Länge der folgenden Ausgabe sowie den Typ. Die Länge bezieht sich immer auf die Anzahl tatsächlicher „Payload“-Bytes, ändert sich also bei hexadezimaler Ausgabe nicht. Für Datentyp-Indikator „TYPE:“ sind folgende Werte möglich:

- 0: „ASCII“ (8 Bit, „transparent“)
- 1: Huffman, Textdaten
- 2: Huffman, „swapped“ (vertauschte Groß-/ Kleinschreibung), Textdaten
- 3: reserviert
- 4: PMC, deutsch, Textdaten
- 5: PMC, deutsch, „swapped“, Textdaten
- 6: PMC, englisch, Textdaten
- 7: PMC, englisch, „swapped“, Textdaten
- 8: „ASCII“ (8 Bit, „transparent“), automatische hexadezimale Ausgabe, da die Daten „unprintbare“ Zeichen enthalten. Dies sind Zeichen mit Dezimalwerten <32 und >127, außer <CR> und <LF>.

Als letztes Zeichen eines Paket-Datensatzes folgt immer das eindeutige Ende-Zeichen **<0xFE>** („Frame Ende“), außer bei „PMON Verbose 0“.

Ausgabe erfasster Connect-Pakete

Die Ausgabe detektierter Connect-Paket wird immer durch die Sequenz „<0xFA><CR><LF>###CONNECT:“ eingeleitet, Beispiel:

```
<0xFA>
###CONNECT: [Robust Call: DL6MAA]
<0xFE>
```

Es folgt die Angabe der Art des Paketes sowie das erkannte Zielrufzeichen (max. 8 Zeichen, alphanumerisch), beides in eckigen Klammern. Die Ausgabe wird immer durch <CR><LF><0xFE> abgeschlossen.

Folgende Paketarten sind möglich:

```
[Normal Call:      ]
[Longpath Call:   ]
[Robust Call:     ]
[Free Signal Normal:  ]
[Free Signal Encrypted:  ]
```

Technische Details / Daten

Zulässiger Frequenzoffset

PACTOR-1

Generell: ca. ± 100 Hz

PACTOR-2

Generell: ca. ± 240 Hz

PACTOR-3

Generell: ca. ± 200 Hz

PACTOR-4

Chirp-Mode: ± 133 Hz

Normal-Mode (Speedlevel 5-10): ± 112 Hz

Robust-Mode (Speedlevel 1-4): ± 56 Hz

Anmerkung: Werden im PACTOR-4-Chirp- oder Normal-Mode Pakete mit einem Frequenzoffset von mehr als ± 50 Hz detektiert, empfiehlt sich die manuelle Nachjustierung der Empfangsfrequenz, um auch Robust-Mode-Pakete sicher zu detektieren.

Verzögerung der Datenausgabe

Der PM setzt teilweise sehr aufwändige iterativen Suchalgorithmus ein, um bei der Detektion der Pakete möglichst niedrige SNR zu erreichen. Dies bedeutet, dass sehr viele „Fehlsynchronisationen“ ausgelöst werden und ausgewertet werden müssen. Der dafür nötige Rechenzeitaufwand kann bis zu maximal 6 Sekunden Verzögerung zwischen dem physikalischen Ende eines Paketes am Audio-Eingang und dem Erscheinen des Paketes auf der Benutzerschnittstelle erzeugen. Die mittlere Verzögerung beträgt allerdings nur 1-2 Sekunden.

Prinzipielle Einschränkungen

CS3-Pakete (Changeover) werden in der aktuellen Firmware-Version nicht erfasst. Diese Pakete enthalten allerdings in den allermeisten praktischen Fällen nur Idle-Bytes.

3. Verbesserungen und Fehlerbereinigungen

- Bluetooth-„Passkey“ nun einstellbar (hauptsächlich für MAC-User interessant).
Neues Menü „bt:“ mit dem Befehl „BT“ im cmd:-Mode verfügbar. Hier kann der „Passkey“ mit dem Befehl „Passkey“ eingestellt werden. Permanente Speicherung des Keys erfolgt (wie üblich) mit dem Befehl SAP im Hauptmenü (cmd:).
- Tone-Kommando im Aud:-Menü akzeptiert nun 2 Argumente, so dass der DR-7X00 als Zweiton-Generator benutzt werden kann (z. B. IMD-Messungen am Sender).
- System-Log-Funktion korrigiert. Log wird nicht mehr zufällig „abgeschnitten“.

SCS

Spezielle Communications Systeme GmbH & Co. KG

Röntgenstraße 36

63454 Hanau

GERMANY

Internet: www.p4dragon.com

E-Mail: info@p4dragon.com

Tel.: +49(0)618185 00 00

Fax.: +49(0)618199 02 38