

<p align="center">Technische Richtlinie der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten in der Bundesrepublik Deutschland</p>	<p align="center">Richtlinie Nr. 5/3.9</p>
<p>Bearbeiter dieses Heftes: Konferenz für Programmverbreitung Herausgeber: Institut für Rundfunktechnik</p>	<p align="center">3. Auflage</p>
	<p align="center">15 Seiten</p>
	<p align="center">Datum: Juli 2009</p>
<p align="center">Betriebs- und Überwachungsdecoder für das Radiodatensystem (RDS) Zusatzinformationen im UKW-Hörrundfunk gemäß RDS-Norm DIN EN 50 067</p> <p>Zusätzlich gilt TR Nr. 5/1.0 (Allgemeine Bedingungen für sendertechnische Geräte und Anlagen)</p>	

Schutzrechte-Hinweis:

Es kann nicht gewährleistet werden, dass alle in dieser Richtlinie enthaltenen Forderungen, Vorschriften, Richtlinien, Spezifikationen und Normen frei von Schutzrechten Dritter sind.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Zitierfreiheit des Urheberrechtsgesetzes ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung des IRT nicht zulässig.

Inhaltsverzeichnis

Seite

1	Allgemeines.....	5
1.1	Begriffsbestimmungen	5
1.2	Richtlinien und Normen.....	5
1.3	Firmware	6
1.4	RDS-Signal	6
1.5	Empfindlichkeit, Störfestigkeit	6
1.6	Behandlung von Übertragungsfehlern (Synchronisation, Erkennung/Korrektur).....	7
1.7	Verhalten bei Netzausfall	7
2	Funktionsbeschreibung	7
2.1	Datenbrückenfunktionen	7
2.1.1	Filterfunktion.....	7
2.1.2	Verhalten nach Gerätestörungen	8
2.1.3	Meldung und Reaktion bei Signalstörungen.....	8
2.2	Mess- und Überwachungsfunktionen	9
2.2.1	Analyse von Gruppenfolgen und Inhalten	9
2.2.2	Quellenüberwachung	9
2.2.3	Anzeige von Messwerten	11
2.2.4	Messbereich und Genauigkeit für Pegel, Frequenz, Phase, Blockfehlerrate	11
2.2.5	Loggingfunktion (Alarmer und Messwerte).....	12
2.2.6	Arten der Alarmierung.....	12
3	Schnittstellenbeschreibungen	13
3.1	Ein-/Ausgänge.....	13
3.1.1	Eingang für das Multiplexsignal.....	13
3.1.2	Aus-/Übergabeschnittstellen (UECP).....	13
3.2	Kontakte	13
3.3	Netzwerkschnittstellen	13
4	Gerätebedienung	14
4.1	Bedienoberfläche – WEB-Interface	14
4.2	SNMP.....	14
4.3	Frontplattenbedienung (nur Mess- und Überwachungsfunktion).....	14
5	Anhang.....	15

1 Allgemeines

1.1 Begriffsbestimmungen

Coderabfrage

Wenn der RDS Decoder als Datenbrücke eingesetzt wird, übergibt er die empfangenen RDS Daten entsprechend der vorher getroffenen Einstellungen an den RDS Encoder. Die manuelle Einstellung des Decoders kann vereinfacht werden, wenn der Decoder durch eine Abfrage den Zustand des Coders ermittelt und seine eigene Konfiguration darauf abstimmt.

Datenbrückenfunktion

Bei Signalübernahmen zur erneuten Ausstrahlung (z.B. Ballempfang) soll nicht immer der gesamte RDS-Inhalt übernommen werden. Der RDS Decoder fungiert dann als Datenbrücke, indem er die ankommenden RDS Daten decodiert und entsprechend der Voreinstellungen die einzelnen Informationsarten an den RDS Encoder übergibt bzw. unterdrückt.

Dynamische Daten

Dynamische Daten sind Informationen, die dem RDS Coder in der Regel während des Betriebs über eine Eingangsschnittstelle zugeführt werden (RT, TMC, TA,)

Informationsänderung

Bei bestimmten Informationsarten (z.B. TA) soll die Häufigkeit der Zustandsänderung gewisse Grenzen nicht unter- bzw. überschreiten. Deren Einhaltung muss überwacht werden.

Quellenüberwachung

Überwachung der Parameter des am Decoder ankommenden RDS Signals sowie einzelner Informationsinhalte

RDS-Rohdaten

Die Dateninhalte der einzelnen RDS Gruppen

Störungsspeicher

Im Gerät reservierter Speicherplatz zum Ablegen von Fehlerzuständen

WEB-Interface

Grafische Benutzeroberfläche (GUI), über die ein Benutzer mit Hilfe eines Webbrowsers mit dem System interagieren kann.

1.2 Richtlinien und Normen

Folgende Richtlinien und Normen sind einzuhalten:

- IEC 62106 Specification of the Radio Data System (RDS) for VHF/FM Sound Broadcasting in the Frequency Range from 87,5 to 108,0 MHz, 1999, RDS Forum

- SPB 490 Universal Encoder Communication Protocol (UECP), final Version 6.02, September 2006, RDS Forum
- Technische Richtlinie Nr. 5/1.0 Teil 1 und 3, Bedingungen für sendertechnische Geräte und Anlagen, Juni 2002, Institut für Rundfunktechnik
- Technische Richtlinie Nr. 5/3.8, Coder für das Radiodatensystem (RDS) Zusatzinformationen im Hörrundfunk gemäß internationalem Standard IEC 62106, Februar 2004, Institut für Rundfunktechnik
- Technische Richtlinie Nr. 5/3.5, UKW-FM-Ballempfänger, März 1996, Institut für Rundfunktechnik (bezüglich Großsignalfestigkeit und Eingangsempfindlichkeit nur wenn Tunerfunktion vorhanden ist)
- Technische Richtlinie Nr. 5/3.3 Stereocoder für das Pilottonverfahren, September 1996, Institut für Rundfunktechnik

1.3 Firmware

Firmwareupdates müssen vom Anwender über geeignete Netzwerkschnittstellen (z.B. über WEB-Interface) ausgeführt werden können. Die hierfür notwendigen gerätespezifischen Softwaretools sind beizustellen.

1.4 RDS-Signal

Das RDS-Signal ist in der Spezifikation IEC 62106 beschrieben. Die Einhaltung der Norm muss überwacht werden.

1.5 Empfindlichkeit, Störfestigkeit

Eingangsempfindlichkeit, Demodulator- und Decodereigenschaften des Gerätes werden mit Hilfe der Übertragungssicherheit festgelegt. Als Maß der Übertragungssicherheit dient die Blockfehlerrate. Ein Blockfehler liegt vor, wenn ein empfangener Block fehlerhaft bzw. nicht korrigierbar ist. Die Zeiten in denen die Synchronisation ausfällt, müssen anteilig als Blockfehler gewertet werden. Die Blockfehlerrate muss als gleitender Mittelwert aus 100 gesendeten Blöcken ermittelt werden. Die Einhaltung der vorgeschriebenen Werte ist mit folgenden drei Prüfvorschriften nachzuweisen.

- a. Beim Betrieb hinter einem RDS-Coder nach TR 5/3.8 dürfen ohne Programmsignal bei einem RDS-Signalpegel von -53,0 dBu bei abgeschalteter Fehlerkorrektur nicht mehr als 10 % der empfangenen Blöcke fehlerhaft sein.
- b. Beim Betrieb hinter einem Stereo-Ballempfänger nach Pflichtenheft 5/3.5 (ohne Programmsignal) muss der Anteil fehlerhafter Blöcke bei einem RDS-Pegel von -24,5 dBu kleiner als 10 % sein, und zwar mit einem RF-Eingangssignalpegel, der zu einem bewerteten Störpegelabstand von 25 dB (Stereo) führt. Der Störpegelabstand wird dabei nach DIN 45 405 über einen Stereo-Messdecoder nach Pflichtenheft 5/3.3 gemessen.

- c. Beim Betrieb hinter einem RDS-Coder nach TR 5/3.8 muss der Anteil fehlerhafter Blöcke bei einem RDS-Pegel von - 24,5 dBu und sinusförmigen Störsignalen gemäß folgender Tabelle kleiner als 0,1 % sein.

Frequenzbereich	Signalpegel
bis 44,0 kHz	12 dBu
44,0 - 53,0 kHz	6 dBu
53,0 - 54,6 kHz	- 26 dBu
54,6 - 59,4 kHz	- 32 dBu
59,4 - 61,0 kHz	- 26 dBu
über 61,0 kHz	6 dBu

1.6 Behandlung von Übertragungsfehlern (Synchronisation, Erkennung/Korrektur)

Der Decoder muss wahlweise im Mode „Fehlererkennung“ bzw. „Fehlerkorrektur“ betrieben werden können. In beiden Modes müssen die durch die RDS-Norm gegebenen Möglichkeiten der Fehlererkennung in vollem Umfang genutzt werden.

Blöcke dürfen vom Decoder nur dann als korrekt akzeptiert werden, wenn der betrachtete Block und der vorhergehende Block fehlerfrei bzw. korrigierbar sind.

1.7 Verhalten bei Netzausfall

Gerätstatus, Gerätekonfiguration (auch Konfigurationsdaten, z.B. PSN Liste) und Dateninhalt der Störungsspeicher müssen netzausfallsicher gespeichert werden.

2 Funktionsbeschreibung

Die im Folgenden unter 2.1 und 2.2 beschriebenen Funktionen können auch als eigenständige Geräte ausgeführt werden (Datenbrückendecoder, Mess- und Überwachungsdecoder)

2.1 Datenbrückenfunktionen

Die korrekt empfangenen dynamischen RDS Daten müssen entsprechend der getroffenen Voreinstellung an die dafür ausgewählten Schnittstellen im UECP Format übergeben werden. AF- und EON AF-Listen werden nicht übergeben.

Für die Konfiguration der Datenbrücke sowie die Selektion der an den Coder zu übergebenden Informationen muss ein WEB-Interface zur Verfügung gestellt werden. Eine automatische Konfiguration durch Coderabfrage ist optional mit zu berücksichtigen.

2.1.1 Filterfunktion

Die selektierbaren Informationsarten sind in der folgenden Tabelle aufgelistet

Information	MEC	Bemerkung
PI	01	¹⁾ , ²⁾
PS	02	¹⁾ , ²⁾
PIN	06	¹⁾ , ²⁾
DI/PTYI	04	¹⁾ , ²⁾
TA/TP	03	¹⁾ , ²⁾
MS	05	¹⁾ , ²⁾

PTY	07	1), 2)
PTYN	3E	1), 2)
RT	0A	1), 2), 3)
Slow Labelling Codes	1A	1)
Linkage Information	2E	1), 2)
ODA Data	46	4), Auswahl: 3A Data oder Appl. Data oder beides
TDC	26	4)
EWS	2B	4)
IH	25	4)
Free-format group	24	4), Auswahltable muss alle Gruppen enthalten
Real Time Clock	0D	Übergabehäufigkeit einstellbar 1-60 Minuten, Verzögerung minimal
EONTA	03	TA/TP Befehl mit PSN aus Tabelle PI/PSN

- 1) DSN = 0 (aktueller Datensatz); Übergabe der Daten bei Änderungen sofort. Wiederholungen einstellbar von 0 bis 600 s in Sekundenschritten
- 2) PSN aus Tabelle PI/PSN
- 3) Übergabe nur bei Empfang von neuem RadioText (wenn im ankommenden Datenstrom in der Gruppe 2A sich das Text A/B flag bei der Segment Adresse 0 geändert hat). Im UECP-Kommando ist A/B flag status control auf 1 zu setzen und die Buffer Configuration Bits 5 und 6 auf 0.
Wenn 10 Sekunden lang keine 2A Gruppen empfangen werden, muss MEC 0A mit MEL = 0 (Buffer Configuration Bits 5, 6 = 0) zum Löschen des Radio-Text-Puffers abgesetzt werden. Diese Funktion ist abschaltbar auszuführen.
Die Möglichkeit Radiotext segmentweise zu übergeben (MEC 24) bleibt davon unberührt.
- 4) Einmalige Aussendung (Buffer Configuration Bits 5, 6 = 0)

2.1.2 Verhalten nach Gerätestörungen

Bei Störungen muss die Gerätekonfiguration (auch Konfigurationsdaten, z.B. PSN Liste) erhalten bleiben. Interne Informationsspeicher sind zu löschen. Die Ausgabe von Daten an den Encoder darf erst wieder aktiviert werden, wenn neue Informationen empfangen werden.

2.1.3 Meldung und Reaktion bei Signalstörungen

Nur fehlerfrei empfangene oder, wenn der Decoder in der Betriebsart "Fehlerkorrektur" betrieben wird, korrigierbare Informationen sind an den Coder auszugeben.

Bei Überschreitung der Blockfehlerrate BFR1 ist eine Fehlermeldung zu generieren. Nach Überschreitung der Blockfehlerrate BFR2 sind keine Daten mehr an den Coder auszugeben.

Die Blockfehlerraten BFR1 und BFR2 müssen einstellbar sein. Das Auslösen und die Rücknahme der Fehlermeldung muss nach getrennt einstellbaren Verzögerungszeiten erfolgen (siehe auch Definition T1, T2 unter 2.2.2).

2.2 Mess- und Überwachungsfunktionen

2.2.1 Analyse von Gruppenfolgen und Inhalten

Die Informationen der folgenden Auflistung müssen darstellbar sein:

- am Gerätedisplay (mindestens 64 Zeichen) als Einzelinformationen bzw. in entsprechender Gruppierung
- im WEB-Interface in sinnvollem Zusammenhang auf verschiedenen Seiten (Basisinformation, Gruppeninhalte, AF Listen usw.)

Die Anzeige der Informationen muss automatisch aktualisiert werden.

Die Anzeige einer bestimmten Gruppe nach Wahl muss möglich sein. Die letzten 1000 Gruppen müssen als Rohdaten (komplett mit Prüf- und Offsetwort) intern gespeichert, auf Abruf dargestellt und deren Inhalte in der gleichen Form wie oben angezeigt werden. (RadioText mit A/B Flag)

Information

- | | | |
|----|--------|---|
| a) | PI | Programmkettenkennung |
| | PS | Name der Programmkette |
| | DI | Decodersteuerung |
| | TP | Verkehrsfunkkennung |
| | TA | Verkehrsdurchsagekennung |
| | MS | Musik-Sprache-Kennung |
| | LA | Verknüpfungsaktivierung |
| | PTY | Programmartenkennung |
| b) | AF | Alternative Frequenzen |
| c) | RT | RadioText |
| | RT+ | RadioText Plus |
| d) | CT | Zeitsignal |
| | PIN | Programmbeitragskennung |
| | PTY | Programmartenkennung |
| | TP | Verkehrsfunkkennung |
| | TA | Verkehrsdurchsagekennung |
| | MS | Musik-Sprache-Kennung |
| e) | TDC | Transparenter Datenkanal |
| f) | IH | Rundfunkinterne Informationen |
| g) | GR | Gruppenfolge |
| h) | EON | Erweiterte Informationen über andere Programmketten |
| i) | GR-INF | Gruppenspezifische Informationen der Gruppen 0-15 |

2.2.2 Quellenüberwachung

Die im Folgenden genannten Messparameter müssen zur Überwachung auswählbar sein.

- RDS-Pegel ¹⁾

- RDS-Phase ¹⁾
- Pilotton-Pegel ¹⁾

Für jeden Parameter muss ein Sollwert sowie ein Toleranzschlauch pro Eingang bzw. gescannter Frequenz zu konfigurieren sein.

Die in der folgenden Tabelle genannten RDS-Parameter müssen zur Überwachung auswählbar sein.

Parameter	Konfiguration
PI	Sollwert als Liste mit vier Möglichkeiten und der Verwendung von Wildcards. ¹⁾ Überwachung auf Informationsänderung ²⁾
PS	Sollwert als Liste mit vier Möglichkeiten und der Verwendung von Wildcards. ¹⁾ Überwachung auf Informationsänderung ²⁾
PTY	Sollwert als Liste mit allen Möglichkeiten ¹⁾ Überwachung auf Informationsänderung ²⁾
DI	Sollwert als Liste mit allen Möglichkeiten ¹⁾ Überwachung auf Informationsänderung ²⁾
M/S	Sollwert (M/S) ¹⁾ Überwachung auf Informationsänderung ²⁾
TA	Sollwert (On/Off), max. Ein- und Ausschaltzeitraum ¹⁾ , Überwachung auf Informationsänderung ²⁾
TP	Sollwert (On/Off) ¹⁾ , Überwachung auf Informationsänderung ²⁾
EON-TA	Sollwert (On/Off), max. Ein- und Ausschaltzeitraum ¹⁾ , Überwachung auf Informationsänderung ²⁾
RDS-Blockfehlerrate 1 (Warnung)	Sollwert (Rate in %) ¹⁾
RDS-Blockfehlerrate 2 (Störung)	Sollwert (Rate in %) ¹⁾
RDS Gruppen – Timeout	Sollwert in Sekunden für 16 verschiedene Gruppen. ¹⁾ Überprüfung, ob die Gruppen ausgesendet werden.
RDS Gruppeninhalt	für 16 verschiedene Gruppen in anzugebendem Zeitintervall ¹⁾ <ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeit, bis zu 8 verschiedene Blockinhalte (in Hex und Binär, mit Wildcards) vorzugeben. • Erkennung auf Wechsel des Gruppeninhalts

¹⁾ Für diesen Parameter müssen separate Zeiten für die Alarmauslösung sowie die Alarmrücknahme konfiguriert werden können (Hysterese):

- T1 für die Dauer der Verzögerung bis zur Meldungsauslösung
Der Alarm für einen bestimmten Parameter wird ausgelöst, wenn dieser für die Dauer von T1 den Sollwert bzw. den Toleranzschlauch dauerhaft verlassen hat.
- T2 für die Dauer der Verzögerung bis zur Meldungsrücknahme

Der Alarm für einen bestimmten Parameter wird zurückgenommen, wenn dieser für die Dauer von T2 den Sollwert bzw. den Toleranzschlauch dauerhaft nicht verlassen hat.

- 2) Für diesen Parameter müssen Bedingungen für die Alarmauslösung sowie die Alarmrücknahme konfiguriert werden können (Hysterese):
- Anzahl der Änderungen N1 im Zeitintervall T3 für die Meldungsauslösung
Der Alarm für einen bestimmten Parameter wird ausgelöst, wenn die Anzahl der Änderungen im Zeitintervall T3 den Wert N1 überschritten hat.
 - Anzahl der Änderungen N2 im Zeitintervall T4 für die Meldungsrücknahme
Der Alarm für einen bestimmten Parameter wird zurückgenommen, wenn die Anzahl der Änderungen im Zeitintervall T4 den Wert N2 unterschritten hat.

Anmerkung:

T1, T2, T3 und T4 müssen in Sekundenschritten von 0 bis 90000 einstellbar sein.
N1 und N2 müssen im Bereich von 1 bis 15 eingestellt werden können

Die Einstellungen müssen in einer Konfigurationsdatei abzuspeichern sein. Diese Konfiguration muss in ein Gerät gleichen Typs wieder einzuspielen sein.

2.2.3 Anzeige von Messwerten

Die folgenden Messwerte müssen in der Anzeige (am Gerätedisplay und im WEB-Interface) dargestellt werden. Die Anzeige der Werte ist automatisch zu aktualisieren.

RDS Pegel [einstellbar in dBu, kHz, mVpp]
RDS Phase [°]
Pilottonpegel [einstellbar in dBu, kHz, mVpp]
RDS Blockfehlerrate [%]

Die Messwerte für RDS Phase, RDS Pegel und RDS Blockfehlerrate müssen gleichzeitig am Display angezeigt werden.

2.2.4 Messbereich und Genauigkeit für Pegel, Frequenz, Phase, Blockfehlerrate

Messrate: 1 Wert pro Sekunde

RDS Pegel:

Messbereich: 0 bis 2500 mVpp
Messgenauigkeit: 20 mVpp

RDS Phase

Messbereich: -40° bis +130° in 1° Schritten
Messgenauigkeit: absoluter Fehler nicht größer als 5°

Pilotton Pegel:

Messbereich: 0 bis 2500 mVpp
Messgenauigkeit: 20 mVpp

Frequenz RDS Träger:

Messbereich: 57 kHz \pm 6 Hz; Fangbereich \pm 10Hz

Messgenauigkeit: 1 Hz

Blockfehlerrate:

Messbereich: 0 bis 100%

Messgenauigkeit: 1%

2.2.5 Loggingfunktion (Alarmer und Messwerte).

Alarmer aus der Quellenüberwachung, Messwerte (Pegel, Phase, Frequenz, Blockfehlerrate), sowie die RDS Rohdaten muss der Decoder fortlaufend auf einem externen Rechner in offen zu legendem Format (z.B. CSV) mit Zeitstempel versehen ablegen können.

Im internen Speicher müssen Alarmer aus der Quellenüberwachung mit Zeitstempel (min. 100 Meldungen, FIFO) abgelegt werden und zur Anzeige auf der Frontplatte abgerufen werden können. Diese Alarmer müssen aus dem Speicher auf einen externen Rechner über die Ethernet-Schnittstelle übertragen werden können.

2.2.6 Arten der Alarmierung

Für jeden der unter 2.2.2 genannten Parameter muss die Alarmierungsart getrennt eingestellt werden können. Kombinationen der im Folgenden genannten Alarmierungsarten müssen möglich sein.

- Kontakt
Der Kontakt schließt, wenn T1 abgelaufen ist. Der Kontakt öffnet, wenn T2 abgelaufen ist. Die Konfiguration muss die Invertierung des Kontaktes ermöglichen.
- SNMP
Für jeden der vorher beschriebenen Parameter ist ein separater Trap („Schlecht-Kennung“) auszulösen, wenn T1 abgelaufen ist. Der gleiche Trap wird erneut mit der „Gut-Kennung“ versendet, wenn T2 abgelaufen ist. In den Varbinds (Variable Binding) des Traps sind mindestens die folgenden OIDs mitzuschicken:
 - SysDescr (Beschreibung des Gerätes, hier: „RDS-Decoder“)
 - SysUpTime (Zeit seit der letzten Initialisierung)
 - SysContact (Kontaktinformationen der verantwortlichen Person)
 - SysLocation (Gerätestandort)
 - EventDescr (Bezeichnung des auftretenden Ereignisses)
 - SysInput (Frequenz oder MPX-Anschluss zur Erkennung bei scannenden Geräten)
 - EventValue (der aktuelle Wert des Parameters)
 - EventStatus (True-/False-Wert, Die Werte der zugehörigen Überwachung eines Parameters sind eingehalten oder nicht)
 - EventTimeStamp (Zeitpunkt zu dem das Ereignis aufgetreten ist)
 - EventPriority (Priorität des Ereignisses)
 - EventCounter (fortlaufender Zählung der gesendeten Events)

Die Vergabe von mehrstufigen Prioritäten für Traps ist bereits in der SNMP-Spezifikation vorgesehen.

Jeder Trap muss separat über eine eigene OID abschaltbar sein (Trap XY enable/disable). Werkseinstellung bzw. Factory Reset schaltet alle Traps ein und setzt bei allen Traps die Priorität auf 1.

- Email
Über Email müssen die gleichen Informationen wie bei der Alarmierung über SNMP ausgegeben werden. Es gelten die gleichen Randbedingungen.

3 Schnittstellenbeschreibungen

3.1 Ein-/Ausgänge

3.1.1 Eingang für das Multiplexsignal

Für das Multiplexsignal muss ein umschaltbarer Eingang (BNC) vorhanden sein. Je ein Anschluss ist an der Frontplatte und der Rückseite vorzusehen. Die Umschaltung erfolgt an der Frontplatte.

Optional sind 8 MPX-Eingänge (BNC oder Lemosa) an der Rückseite oder ein integriertes Tunermodul, jeweils mit Scanningfunktion anzubieten.

Die Eingangsimpedanz im Bereich 40 Hz bis 76 kHz muss $> 10 \text{ k}\Omega$ sein.

Der maximale Eingangspegel (ohne Pilotton) beträgt 25 dBu

Bei eingebautem Tunermodul muss für jede einzustellende Scan-Frequenz eine Vordämpfung konfigurierbar sein.

3.1.2 Aus-/Übergabeschnittstellen (UECP)

Die Ausgabe der decodierten Informationen aus dem empfangenen RDS-Datenstrom erfolgt im UECP-Format über mindestens zwei Schnittstellen nach RS232 an der Geräterückseite. Diese Schnittstellen müssen in ihren Übertragungseigenschaften einzeln einstellbar sein. Als Ausgabedatenstromformat wird hier mindestens das Protokoll nach UECP 6.02 final gefordert. Auch Selektionskriterien für die auszugebenden Informationen müssen einzelnen Schnittstellen zuzuweisen sein.

Fehlende Informationen die zur Erzeugung eines UECP Kommandos benötigt werden, müssen im Gerät in einem nicht flüchtigen Speicher abgelegt werden können und aus diesem bei Bedarf zur Erzeugung des UECP Befehles benutzt werden (Site- und Encoderadresse, PSN).

3.2 Kontakte

Es müssen acht frei konfigurierbare potentialfreie Kontakte vorhanden sein, die über das GUI mit den Meldungen nach 2.2.2 und den Betriebszuständen des Gerätes, wie Gerätestörung und Betriebsbereitschaft belegt werden können. Diese Kontakte sind über das GUI als aktiv offen oder geschlossen konfigurierbar. Ein Netzausfall muss durch einen dann geschlossenen Kontakt des Gerätes gemeldet werden können.

Bei eingebautem Scanner (MPX oder Tuner) muss zusätzlich je Eingang ein programmierbarer, potentialfreier Kontakt den Auswahlzustand des Scanners melden.

3.3 Netzwerkschnittstellen

Es ist mindestens eine Netzwerkschnittstelle vorzusehen. Optional können weitere Netzwerkschnittstellen angeboten werden. Alle Schnittstellen sind nach der Richtlinie

TR Nr. 5 1.0 Teil 3 auszuführen. Über diese Schnittstellen erfolgen die Konfiguration und die Bedienung des Gerätes, die SNMP-Kommunikation und die Übertragung von UECP-Daten.

4 Gerätebedienung

4.1 Bedienoberfläche – WEB-Interface

Das Gerät muss über eine integrierte Bedienoberfläche verfügen, die mit Hilfe eines handelsüblichen WEB-Browsers Zugriff (lesen, schreiben, speichern) auf sämtliche Gerätefunktionen und Geräteeinstellungen gibt. Mit dieser Oberfläche muss es auch möglich sein, die Gerätefirmware auf einen neuen Stand zu bringen. Gerätekonfigurationen müssen ebenfalls mit dieser Oberfläche aus dem Gerät ausgelesen, auf einem PC abgespeichert und in ein Gerät gleicher Bauart geladen werden können. Bei Zugriffen auf das Gerät ist sicherzustellen, dass nicht mehr als ein Benutzer zur gleichen Zeit Änderungen an der Konfiguration vornehmen kann (Verriegelung)

4.2 SNMP

Grundsätzlich gelten alle in der Technischen Richtlinie Nr. 5/1.0 Teil 3 festgelegten Regelungen und Vorschriften.

Eine spezielle MIB ist derzeit nicht vorgeschrieben. Es gilt: Alle vorher beschriebenen Parameter sowie deren Status müssen per SNMP-GET- bzw. GET-Bulk-Befehl abzufragen sein. Vom Benutzer veränderbare Parameter oder Einstellungen sind mittels SET-Befehl einzustellen.

Weitere herstellerepezifische SNMP-Informationen des Gerätes müssen implementierbar sein.

4.3 Frontplattenbedienung (nur Mess- und Überwachungsfunktion)

Die unter 2.2 beschriebenen Parameter müssen an der Frontplatte auswählbar bzw. einstellbar sein

5 Anhang

Im Text verwendete Abkürzungen:

AF	Alternative Frequenzen
BFR	Blockfehlerrate
CT	Zeitsignal
DI	Decodersteuerung
DSN	Data Set Number
EON	Erweiterte Informationen über andere Programmketten
EWS	Emergency Warning System
GR	Gruppenfolge
GR-INF	Gruppenspezifische Informationen der Gruppen 0-15
GUI	Graphical User Interface
IH	Rundfunkinterne Informationen
LA	Verknüpfungsaktivierung
MEC	Message Element Code
MEL	Message Element Length
MIB	Management Information Base
MS	Musik-Sprache-Kennung
ODA	Open Data Application
OID	Object Identifier
PI	Programmkettenkennung
PIN	Programmbeitragskennung
PS	Name der Programmkette
PSN	Programm Service Number
PTY	Programmartenkennung
PTYI	PTY Indicator
PTYN	PTY Name
RDS	Radio Daten System
RF	Radio Frequency
RT	RadioText
RT+	RadioText Plus
SNMP	Simple Network Management Protocol
TA	Verkehrsdurchsagekennung
TDC	Transparenter Datenkanal
TP	Verkehrsfunkkennung
UECP	Universal Encoder Communication Protocol