

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	5
Einleitung .....	6
1 Anwendungsbereich .....	7
2 Normative Verweisungen .....	7
3 Begriffe und Abkürzungen .....	8
3.1 Begriffe .....	8
3.2 Abkürzungen .....	9
4 Grundlegende Beschreibung des SAT>IP-Systems .....	10
4.1 SAT>IP-Konzept.....	10
4.2 Netztopologie.....	11
4.3 Funktionen des Client.....	11
4.4 Übereinstimmung mit der Spezifikation .....	12
4.5 Nutzungsszenarien .....	12
5 Protokollspezifikation .....	12
5.1 Allgemeines .....	12
5.2 UPnP-Adressierung .....	13
5.3 UPnP-Lokalisierung .....	14
5.4 UPnP-Beschreibung .....	24
5.5 RTSP-Steuerung .....	27
5.6 Medien-Transport .....	63
5.7 Medien-Formate .....	63
6 Dynamischer versus Statischer Serverbetrieb .....	64
6.1 Dynamischer Betrieb (Voreinstellung).....	64
6.2 Statischer Betrieb .....	64
6.3 Gemischter Betrieb .....	64
Anhang A (informativ) Anwendungsszenarien .....	65
A.1 IP-Adapter / IP-Multischalter .....	65
A.2 IP-LNB .....	65
A.3 Master-STB .....	65
A.4 Universal-Service-Gateway .....	66
A.5 SMATV- / Mehrfamilienhaus-Einheiten auf IP-Basis.....	66
Anhang B (informativ) Richtlinien zur Einrichtung von Clients .....	68
B.1 Allgemeines .....	68
B.2 RTSP-Clients.....	68
B.2.1 Definition.....	68
B.2.2 Aufsetzen von Clients und Festlegungen zur Konfiguration .....	68
B.2.3 Dienste-Erkennung.....	69

	Seite
B.2.4 Anwendung eines Kanalwechsels.....	70
B.3 IGMPv3-Clients .....	71
B.3.1 Definition .....	71
B.3.2 Aufsetzen von Clients und Festlegungen zur Konfiguration .....	71
Anhang C (informativ) Beispiele zum Austausch von SAT>IP-Nachrichten .....	74
C.1 Beispiel 1: Aufsetzen einer Unicast-Sitzung (keine Frontend-Auswahl) plus drei zusätzliche Kanalwechsel .....	74
C.2 Beispiel 2: Aufsetzen einer Multicast-Sitzung mit Frontend-Auswahl und Zieladresse/Port .....	76
Anhang D (informativ) Unterstützung für DVB-T/-T2 (optional) .....	78
D.1 Allgemeines .....	78
D.2 Umsetzung .....	78
Anhang E (informativ) SAT>IP-Markenzeichen und -Zertifizierung .....	80
E.1 Markenzeichen .....	80
E.2 Vorlage .....	80
E.3 Zertifizierung.....	80
Literaturhinweise .....	81
 <b>Bilder</b>	
Bild 1 – Grundprinzip des SAT>IP-Systems .....	7
Bild 2 – Verschiedene Arten von Echtzeit-Mediaservern .....	11
Bild 3 – SAT>IP-Protokollstapel .....	12
Bild 4 – Vergleich von SAT>IP mit DLNA.....	13
Bild 5 – Zeitlicher Verlauf der NOTIFY Nachrichten.....	15
Bild 6 – Zeitablauf für die DEVICE ID Einrichtung .....	18
Bild 7 – Nachrichtenfluss, wenn ein neuer Server eine bereits zugeordnete DEVICE ID beansprucht.....	22
Bild 8 – Beispiel einer RTSP-Steuerung .....	28
Bild 9 – Client mit zwei RTSP-Sitzungen auf demselben SAT>IP-Server, ausgeführt in unterschiedlichen, gleichzeitigen TCP-Verbindungen .....	29
Bild 10 – Client mit zwei RTSP-Sitzungen auf demselben SAT>IP-Server, ausgeführt über eine TCP-Verbindung zu einer vorgegebenen Zeit .....	29
Bild 11 – Aufsetzen einer Sitzung und Festlegung des Transports durch den Inhaber des Stroms.....	33
Bild 12 – Eintreten als Nicht-Inhaber eines Stroms in einen vorhandenen Multicast-Strom und Definition des Transports .....	34
Bild 13 – Eintreten als Nicht-Inhaber eines Stroms in einen vorhandenen Unicast-Strom und Definition des Transports .....	34
Bild 14 – Zustandsdiagramm für die Medienstrom-Ausgabe durch den Server .....	38
Bild 15 – RTSP-Zustandsdiagramm.....	45
Bild 16 – Betrieb von SAT>IP mit mehreren vorhandenen Satellitenpositionen.....	48
Bild 17 – Interne Servermatrix für die Auswahl von Quelle und Frontend .....	49
Bild 18 – Medienstrom-Objektdefinition.....	50
Bild 19 – Beispiel eines Ablaufdiagramms für RTSP-Betrieb.....	51

	Seite
Bild 20 – Beispiel eines SAT>IP Multicast-Netzdiagramms .....	52
Bild 21 – Zeitablauf der Nachricht zur Allgemeinen Mitgliedschaftsabfrage .....	52
Bild 22 – Zeitablauf der gruppenspezifischen Abfrage .....	54
Bild 23 – IP-Verkapselung von Transportströmen .....	63
Bild 24 – Beispiel eines SAT>IP Systems, das statischen Serverbetrieb nutzt .....	64
Bild A.1 – IP-Multischalter-Anwendung .....	65
Bild A.2 – SAT>IP-Umsetzung innerhalb eines IP-LNB .....	65
Bild A.3 – Master-Slave-Anwendung .....	66
Bild A.4 – Anwendung des Universal-Service-Gateway .....	66
Bild A.5 – SMATV-Anwendung auf IP-Basis .....	67
Bild B.1 – Beispiel eines automatischen Konfigurations-Setup .....	70
Bild E.1 – Vorlagen des SAT>IP-Logos .....	80
<b>Tabellen</b>	
Tabelle 1 – Multicast NOTIFY <i>ssdp:alive</i> Nachricht und Beispiel .....	15
Tabelle 2 – Unicast M-SEARCH Nachricht und Beispiel .....	18
Tabelle 3 – Anwendung des DEVICEID.SES.COM Header-Feldes .....	23
Tabelle 4 – Multicast-Nachricht M-SEARCH und Beispiel .....	23
Tabelle 5 – RTSP SETUP Methode .....	31
Tabelle 6 – RTSP SETUP Beispiel .....	31
Tabelle 7 – Beispielanwendungen des Transport-Headerfelds .....	32
Tabelle 8 – Transport-Konfigurationsparameter .....	33
Tabelle 9 – RTSP PLAY Methode mit Beispiel .....	37
Tabelle 10 – RTSP OPTIONS Methode und Beispiel .....	39
Tabelle 11 – RTSP DESCRIBE Methode .....	41
Tabelle 12 – RTSP DESCRIBE Beispiel .....	42
Tabelle 13 – Beschriftungsfelder des <i>fntp:33</i> Attributs .....	43
Tabelle 14 – RTSP TEARDOWN Methode und Beispiel .....	44
Tabelle 15 – RTSP-Methoden mit von SAT>IP unterstützten Abfragen .....	45
Tabelle 16 – Liste der RTSP-Header .....	46
Tabelle 17 – Syntax und Werte der RTSP-Abfrageparameter .....	47
Tabelle 18 – Zuordnung der SAT>IP <i>src</i> Parameter zu DiSEqC-Schaltkriterien .....	49
Tabelle 19 – Zustandscode-Nachrichten .....	55
Tabelle 20 – Syntax und Beispiele von Zustandscode-Nachrichten .....	55
Tabelle 21 – Fehler-Rückmeldungen von Servern und Beispiele .....	59
Tabelle 22 – Definition der APP-Paketfelder .....	61
Tabelle D.1 – Beispiel für die Umsetzung des DVB-T/-T2-Betriebs, um Interoperabilität zu gewährleisten .....	78