

# VDV-Schrift

**301-2-19**

**01/2023**

## IBIS-IP Beschreibung der Dienste / Service description

---

Dienst – AnalogRadioService / Service – AnalogRadioService  
V 2.4

---

**Gesamtbearbeitung**

Ausschuss für Telematik und Informationssysteme (ATI)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Das dieser VDV-Schrift zugrundeliegende Vorhaben IP-KOM-ÖV wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie unter dem Förderkennzeichen 19P10003 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.



# IBIS-IP Beschreibung der Dienste / Service description

---

Dienst – AnalogRadioService / Service – AnalogRadioService  
V2.4

---

## Sachbearbeitung

Unterausschuss für Telematik  
(UA Telematik)

## Autorenverzeichnis

Dr. Torsten Franke, IVU, Aachen  
Michael Groten, IVU, Aachen  
René Fischli, Trapeze, Neuhausen  
Horst Sander, ATRON, Markt Schwaben  
Martin Streicher, ATRON, Markt Schwaben  
Felix Elgner, Init, Karlsruhe

Der Anwender ist für die sorgfältige und ordnungsgemäße Anwendung der Schrift verantwortlich. Stellt der Anwender Gefährdungen oder Unregelmäßigkeiten im Zusammenhang mit der Anwendung dieser Schrift fest, wird eine unmittelbare Benachrichtigung an den VDV erbeten. Eine Haftung des VDV oder der Mitwirkenden an der Schrift ist, soweit gesetzlich zulässig, ausgeschlossen.

© Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. Köln 2015 | Alle Rechte, einschließlich des Nachdrucks von Auszügen, der fotomechanischen oder datenverarbeitungstechnischen Wiedergabe und der Übersetzung, vorbehalten.

---

## Vorwort

Im Forschungsprojekt „Internet Protokoll basierte Kommunikationsdienste im ÖV - IP-KOM-ÖV“, gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie BMWi, wurde das Grundkonzept von IBIS-IP für die Fahrgastinformation entwickelt.

In der VDV-301-2 werden die technischen Grundlagen wie auch die Basisdienste, welche die Grundlagen eines IBIS-IP-Systems bilden, beschrieben.

In dieser VDV-Schrift sind der AnalogRadioService und seine spezifischen Datenstrukturen beschrieben.

## Foreword

In the research project "Internet Protocol based communication services in public transport - IP-KOM-ÖV", funded by the Federal Ministry of Economics and Energy BMWi, the basic concept of IBIS-IP for passenger information was developed.

The technical basics as well as the basic services of the IBIS-IP systems are described in the VDV-301-2.

The VDV 301-2-19 describes the AnalogRadioService and its specific data structures.

---

# Inhaltsverzeichnis / Content

<b>Vorwort .....</b>	<b>4</b>
<b>Foreword .....</b>	<b>4</b>
<b>Inhaltsverzeichnis / Content .....</b>	<b>5</b>
<b>Abkürzungen / Abbreviations .....</b>	<b>6</b>
<b>1      Ausgangslage und Übersicht.....</b>	<b>7</b>
<b>1      Initial Situation and Overview .....</b>	<b>8</b>
<b>2      Funktionale Dienstbeschreibung .....</b>	<b>9</b>
<b>2      Functional service description .....</b>	<b>10</b>
2.1 <i>Operations of the AnalogRadioService</i>	10
2.2 <i>DataStructure of SendTelegram Operation</i>	11
2.2.1     Request	11
2.3 <i>DataStructure TransmitterStructure</i>	12
2.4 <i>Enumeration BitrateEnumeration</i>	12
2.5 <i>Examples</i>	13
2.5.1     URI for the Operation SendTelegram	13
2.5.2     XML of a complete telegram	13
<b>Regelwerke – Normen und Empfehlungen / References .....</b>	<b>14</b>
<b>Impressum .....</b>	<b>15</b>

---

## Abkürzungen / Abbreviations

Die bereits in der VDV 301-1 definierten Abkürzungen werden an dieser Stelle nicht wiederholt.

The abbreviations already defined in VDV 301-1 are not repeated here.

---

## **1 Ausgangslage und Übersicht**

Analog-Funkgeräte, wie sie auch für die Ansteuerung von Lichtsignalanlagen eingesetzt werden, verfügten in der Vergangenheit nicht über IP-Schnittstellen.

Modernere Funkgeräte (z.B. DMR-Funkgeräte) können aber auch über IP-Kommunikation an ein Fahrzeug-Netzwerk angeschlossen werden.

Bislang gab es keinen IP-basierten Dienst für die Ansteuerung von Lichtsignal-Anlagen.

Im vorliegenden Dokument wird ein Dienst beschrieben, über den per IP-Kommunikation vom Bordrechner zum Funkgerät ein LSA-Telegramm am Funkgerät ausgelöst wird.

## **1 Initial Situation and Overview**

Analogue radio devices, which are also used for the traffic light pre-emption, did not have IP interfaces in the past.

However, more modern radio devices (e.g. DMR radio device) can also be connected to a vehicle network via IP communication.

Up to now, there has been no IP-based service for that purpose.

In the document at hand, a service is described which triggers a telegram for the traffic light pre-emption at the radio device via IP communication from the on-board computer to the radio device.

## 2 Funktionale Dienstbeschreibung

Das Funkgerät ist per Ethernet mit dem Bordrechner verbunden.

Das Funkgerät stellt einen Dienst zur Verfügung, den **AnalogRadioService**.

Dieser Dienst unterstützt eine Operation zum Versenden von LSA-Telegrammen. Der Dienst wird über das HTTP-Protokoll angesprochen und bekommt XML-Daten zur Steuerung. Das VDV Framing des Telegrams wird im Funkgerät durchgeführt. (Sperrbits etc.)

Die übertragene Datenstruktur enthält ein R.09 Telegramm gemäß VDV, sowie weitere technische Informationen zur Wiederholung des Telegramms zur Aufhebung von Sendekonflikten zwischen zwei Telegrammen.

Am grundsätzlichen Mechanismus der LSA-Beeinflussung mit R.09-Telegrammen gemäß VDV hat sich also nichts geändert. Nur die Kommunikation zwischen Bordrechner und Funkgerät erfolgt über den AnalogRadioService über IP.



## 2 Functional service description

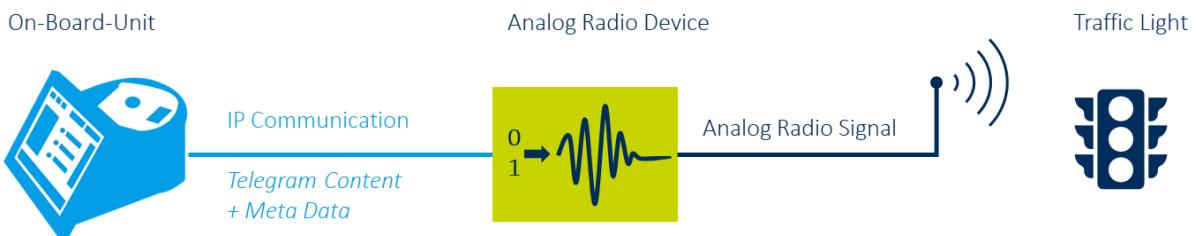
The radio device is connected to the on-board computer via Ethernet.

The radio device provides a service, the **AnalogRadioService**.

This service supports an operation to send telegrams for the traffic light pre-emption. The service is addressed via the HTTP protocol and receives XML data for control. The VDV framing of the telegram is performed in the radio device. (lock bits etc.)

The transmitted data structure contains an R.09 telegram according to VDV, as well as further technical information for repeating the telegram to remove transmission conflicts between two telegrams.

The basic mechanism of influencing the traffic lights with R.09 telegrams according to VDV has not changed. Only the communication between the on-board computer and the radio device is carried out via the AnalogRadioService over IP.



### 2.1 Operations of the AnalogRadioService

The AnlogRadioService has only one operation.

Operation	Functional purpose
SendTelegram	Allows to receive a complete telegram structure for the analogue radio device, including the content and technical information for the transmission

In the following the operations of the AnalogRadioService and their relations to the datatypes/datastructures are listed. Thereafter follows a detailed technical description of the operations and the datatypes/data structures used.

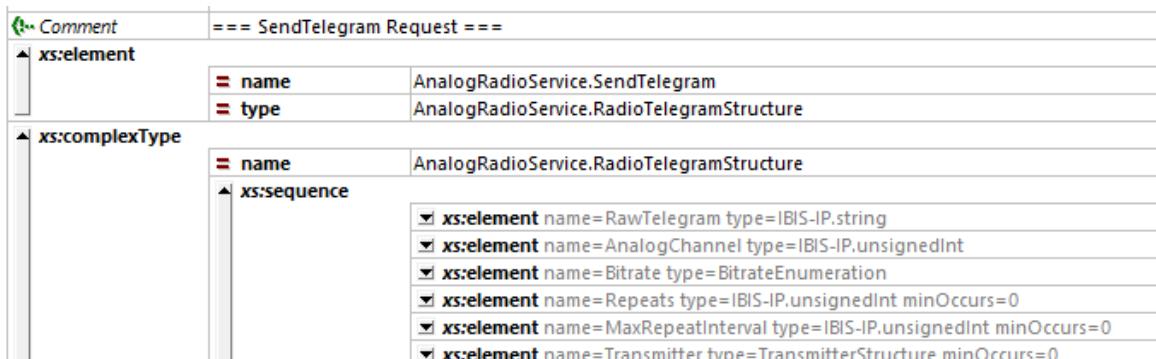
Operation	Request / Response	Used Datatype, Datastructure
SendTelegram	Request	RadioTelegramStructure
	Response	(not provided)

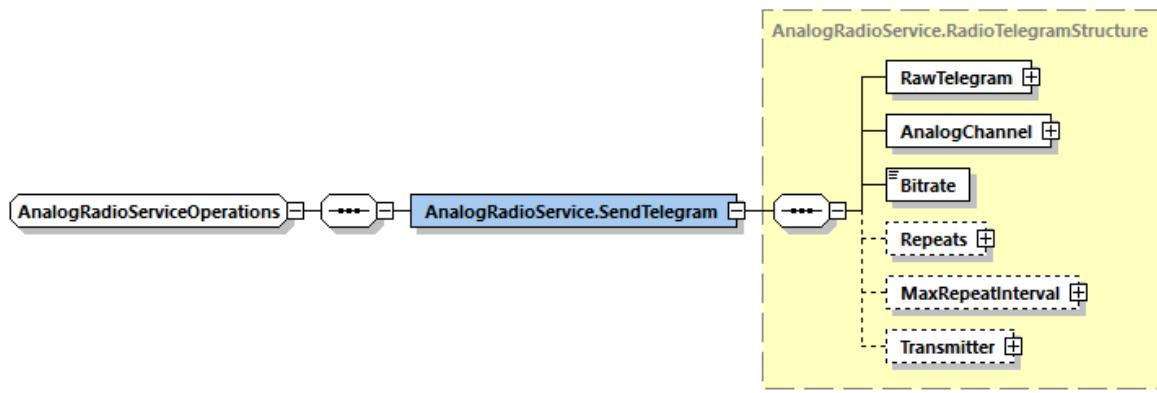
## 2.2 DataStructure of SendTelegram Operation

### 2.2.1 Request

The operation **SendTelegram** is provided by the analogue radio device and can be called by the on-board unit. The operation provides a RadioTelegramStructure, which consists of the following information:

AnalogRadioService. RadioTelegramStructure		+Structure	RequestStructure for an analogue radio telegram, explanation
RawTelegram	1:1	<i>IBIS-IP.string</i>	In case of a VDV R0x telegram this is just the telegram content, e.g. "916494928494f2f2f2" for a R09.16 telegram, but can be any other type of telegram
AnalogChannel	1:1	<i>IBIS-IP.unsignedInt</i> (cf. (2))	the radio channel, an integer between 0 and 31, e.g. 2
Bitrate	1:1	<i>BitrateEnumeration</i>	determines how fast the bits of the RawTelegram are to be sent (cf. 2.4)
Repeats	0:1	<i>IBIS-IP.unsignedInt</i>	determines how often a telegram should be repeated, (0 = no repetition, i.e send telegram once, 1 = one repetition, i.e. send telegram twice etc.)  an integer value between 0 and 3  If the value is not filled, the telegram is also not repeated.
MaxRepeatInterval	0:1	<i>IBIS-IP.unsignedInt</i>	Value in milli seconds, the telegram is repeated within a random time span from zero to MaxRepeatInterval
TransmitterType	1:1	<i>TransmitterStructure</i>	As described in 2.3

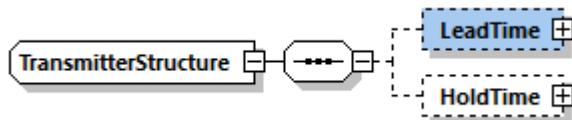




## 2.3 DataStructure TransmitterStructure

TransmitterStructure is a structure that contains some technical information on how to transmit the telegram. It refers to the description of lead time and hold in the VDV specification of the traffic light pre-amption.

TransmitterStructure		+Structure	explanation
LeadTime	0:1	<i>IBIS-IP.unsignedInt</i>	LeadTime in milliseconds
HoldTime	0:1	<i>IBIS-IP.unsignedInt</i>	HoldTime in milliseconds



## 2.4 Enumeration BitrateEnumeration

BitrateEnumeration is an enumeration with the following allowed values:

Enumeration Name	Possible values	Description
BitrateEnumeration	1200 2400	Determines the bitrate used for sending the analogue telegram

## 2.5 Examples

### 2.5.1 URI for the Operation SendTelegram

According to the IBIS-IP standard (cf. (3)) a URI of a service looks like:

**http://Host:Port/ServiceName/Operation**

For a radio device with the IP 192.168.1.2 which provides the service on port 8080, the URI for the AnalogRadioService looks as follows:

**192.168.1.2:8080/AnalogRadioService/SendFFSKTelegram**

### 2.5.2 XML of a complete telegram

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<AnalogRadioService.SendTelegram xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="IBIS-IP_AnalogRadioService_V2.4.xsd">
    <RawTelegram>
        <Value>916494928494f2f2f2</Value>
    </RawTelegram>
    <AnalogChannel>
        <Value>2</Value>
    </AnalogChannel>
    <Bitrate>1200</Bitrate>
    <Repeats>
        <Value>1</Value>
    </Repeats>
    <MaxRepeatInterval>
        <Value>500</Value>
    </MaxRepeatInterval>
    <Transmitter>
        <LeadTime>
            <Value>0</Value>
        </LeadTime>
        <HoldTime>
            <Value>0</Value>
        </HoldTime>
    </Transmitter>
</AnalogRadioService.SendTelegram>
```

---

## Regelwerke – Normen und Empfehlungen / References

- (1) VDV 301-2-0 IBIS-IP Beschreibung der Dienste / Service description , Basisdienste / Base Services, DeviceManagementService, SystemManagementService, SystemDocumentationService V2.0, 02/2018
- (2) VDV 301-2-1 IBIS-IP Beschreibung der Dienste / Service description, Gemeinsame Datenstrukturen und Aufzählungstypen/ Common data structures and enumerations, 05/2017
- (3) VDV 301-2 IBIS-IP Beschreibung der Dienste / Service description, Allgemeine Konventionen / General conventions V2.3, 02/2021

Die IBIS-IP XSD-Dateien stehen unter <https://github.com/VDVde/VDV301/releases> zum Download bereit.

The IBIS-IP XSD files are available for download at <https://github.com/VDVde/VDV301/releases>.

---

## Impressum

Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e.V. (VDV)  
Kamekestraße 37-39 · 50672 Köln  
T 0221 57979-0 · F 0221 57979-8000  
info@vdv.de · www.vdv.de

### **Ansprechpartner**

Dipl.-Ing. Dirk Weißen  
T 0221 57979-176  
F 0221 57979-8176  
weisser@vdv.de

---

Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. (VDV)  
Kamekestraße 37-39 · 50672 Köln  
T 0221 57979-0 · F 0221 57979-8000  
info@vdv.de · www.vdv.de

---