
VDV-Schrift

301-2-8

03/2017

IBIS-IP Beschreibung der Dienste

Dienst PassengerCountingService

Gesamtbearbeitung

Ausschuss für Telematik und Informationssysteme (ATI)

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

IBIS-IP Beschreibung der Dienste

Dienst PassengerCountingService

Sachbearbeitung

Unterausschuss für Kommunikations- und Informationssysteme UA-KIS

Autorenverzeichnis

Dipl.-Ing. (FH) Peter Schüßler,
DResearch Fahrzeugelektronik GmbH,
Berlin
Dipl.-Ing. Dirk Weißer,
INIT, Karlsruhe
Dipl.-Ing. Jan Karsch
Hella Aglaia Mobile Vision GmbH, Berlin
Dr. Bernd Schubert,
iris-GmbH, Berlin

Vorwort

Diese VDV-Schrift wurde aus der VDV-301-2 separiert, um Anpassungen an einzelnen IBIS-IP-Diensten unabhängig von anderen IBIS-IP-Diensten vornehmen zu können.

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 PassengerCounterService und seine spezifischen Datenstrukturen beschrieben.

Diese VDV-Schrift wird zweisprachig veröffentlicht. Dabei ist zu beachten, dass Erläuterungen in Deutsch und Englisch verfasst sind, während die technischen Operationen und zugehörigen Datenstrukturen, die sich an Softwareentwickler richten, nur in Englisch beschrieben sind.

Foreword

This VDV-requirement document has been separated from the VDV-301-2 in order to make adjustments to individual IBIS IP services independent from other IBIS IP services.

The technical basics as well as the basic services of the IBIS-IP systems are described in the VDV-301-2. The VDV 301-2-8 describes the PassengerCounterService and its specific data structures.

This VDV publication is published in two languages. It should be noted that explanations are written in German and English, while the technical operations and data structures related to software developers are described in English only.

Inhaltsverzeichnis / Content

Vorwort	4	
Foreword	4	
Inhaltsverzeichnis / Content	5	
Abkürzungen / Abbreviations	6	
1	Dienst PassengerCountingService	7
1.1	Aufgaben des Dienstes und die Nutzung	7
	Tasks of the Service and its Usage	8
1.2	Operations of the PassengerCountingService	9
1.3	Data Structures of Operation GetAllData	10
1.3.1	Request	10
1.3.2	Response	10
1.4	Data Structures of Operation SubscribeAllData	10
1.5	Data Structures of Operation UnsubscribeAllData	10
1.6	Data Structures of Operation RetrieveSpecificDoorData	11
1.6.1	Request	11
1.6.2	Response	11
1.7	Data Structures of Operation SetCounterData	11
1.7.1	Request	11
1.7.2	Response	11
1.8	Nutzung des Datenfeldes "DoorCounting.CountQuality"	12
	Usage of Data Field "DoorCounting.CountQuality"	12
1.9	Objektklassifizierungsregeln	13
	Object Classification Rules	14
Regelwerke – Normen und Empfehlungen /	Rules and regulations - standards and recommendations	15
Tabellenverzeichnis / List of tables		16
Impressum / Imprint		17

Abkürzungen / Abbreviations

AFZS	automatisches Fahrgastzählsystem	automatic passenger counting system
APCS	automatisches Fahrgastzählsystem	automatic passenger counting system

1 Dienst PassengerCountingService

1.1 Aufgaben des Dienstes und die Nutzung

Der Fahrgastzähldienst stellt die Daten bereit, die von automatischen Fahrgastzähl-systemen (AFZS) erzeugt werden. Es können mehrere Instanzen dieses Dienstes vorhanden sein. Insbesondere sind folgende Konfigurationen zu berücksichtigen:

- Ein einzelner Fahrgastzähldienst stellt die Daten für alle Türen des Fahrzeugs bereit.
- Für jede Tür des Fahrzeugs ist ein separater Fahrgastzähldienst vorhanden.

Für Applikationen des Fahrgastzähldienstes gibt es 2 verschiedene Verfahren zur Behandlung der AFZS-Daten:

1. Verfahren

Operationen „SubscribeAllData“ und „UnsubscribeAllData“,
Datenstruktur „PassengerCountingService.AllData“

Die Zähler „In“ und „Out“ werden nur inkrementiert. Es gibt kein Zurücksetzen dieser Zähler und sie können überlaufen. Es gibt 3 Optionen zum Auslösen einer Zähleraktualisierung:

- Aktualisierung bei jeder Erhöhung der Zähler „In“ oder „Out“ oder in einem festen Zeitintervall, z. B. alle 5 Sekunden
Um diese Option zu nutzen, braucht das AFZS keine zusätzlichen Informationen.
- Aktualisierung beim Abschluss des Zählens nach einem Türschließen
Erfordert, dass das AFZS über den Türzustand informiert ist.
- Aktualisierung beim Verlassen einer Haltestelle
Erfordert, dass das AFZS über die Fahrzeugbewegung informiert ist (Odometer-Daten, GPS-Daten).

Alternativ kann die Operation „GetAllData“ verwendet werden, um die Zähl-daten bei Bedarf abzufragen. Die Rückgabestruktur enthält dabei immer die aktuellen Daten.

2. Verfahren

Operationen „RetrieveSpecificDoorData“ und „SetCounterData“,
Datenstruktur „PassengerCountingService.SpecificDoorData“

Die Applikation fragt die Zähl-daten beim Verlassen der Haltestelle ab und setzt sie nach erfolgreichem Empfang zurück. Die Zählwerte „In“ und „Out“ stellen folglich die Fahrgastzahlen für eine Haltestelle dar. Es ist erforderlich, dass die Applikation über das Verlassen von Haltestellen informiert ist. Dieses Verfahren kann nur dann angewandt werden, wenn ausschließlich EINE Applikation den Fahrgastzähldienst nutzt. Ansonsten würde das Zurücksetzen der Zähler zu Dateninkonsistenzen zwischen den verschiedenen Applikationen führen.

Tasks of the Service and its Usage

Passenger counting service is used to provide data generated by automatic passenger counting systems (APCS). This service may exist in multiple instances. Especially the following configurations are considered:

- Single passenger counting service is used to provide data for all doors of vehicle
- Individual passenger counting service is used for each door of vehicle

There are two different approaches for an application to handle APCS data:

1. Approach

Operations "SubscribeAllData" and "UnsubscribeAllData",
data structure "PassengerCountingService.AllData"

Count values "In" and "Out" are incremented only. There is no reset of these values and they may overrun. There are three options to trigger count value update:

- Update on every increment of count values "In" or "Out" or in fixed intervals (e.g. every 5 seconds)
APCS does not require any additional information to use this option.
- Update on count finish after door closing
Requires that the APCS is able to identify the door state
- Update on leaving of stop
Requires that the APC has information about the vehicle movements (odometer data, GPS data etc.)

Alternatively operation "GetAllData" may be used to query data as needed.
Response data structure always contains current data.

2. Approach

Operations "RetrieveSpecificDoorData" and "SetCounterData",
data structure "PassengerCountingService.SpecificDoorData"

Application queries count data on leaving of stop and reset it after successful receiving. As a result count values "In" and "Out" represent passenger counts for a stop. It is required that the application is able to identify stop departures. This approach should only be chosen if there definitely exists only ONE consuming application for this service as the reset of counts may lead to unintended interferences between multiple consumers of count data.

Each application shall use one of the alternative approaches exclusively.

1.2 Operations of the PassengerCountingService

The *PassengerCountingService* supports the following operations (cf. Table 1). The description of the structures is placed afterwards in chapters 1.3ff.

Operation	Request/ Response	Used data type, Data structure
GetAllData	Req.	-
	Resp.	PassengerCountingService. GetAllDataResponseStructure
SubscribeAllData	Req.	SubscribeRequestStructure
	Resp.	SubscribeResponseStructure
UnsubscribeAllData	Req.	UnsubscribeRequestStructure
	Resp.	UnsubscribeResponseStructure
RetrieveSpecificDoorData	Req.	PassengerCountingService. RetrieveSpecificDoorDataRequestStructure
	Resp.	PassengerCountingService. RetrieveSpecificDoorDataResponseStructure
SetCounterData	Req.	PassengerCountingService. SetCounterDataRequestStructure
	Resp.	DataAcceptedResponseStructure

Table 1: Description of Operations of PassengerCountingService

1.3 Data Structures of Operation GetAllData

1.3.1 Request

Because of being a **Get** operation, there is no request structure for this operation.

1.3.2 Response

<i>PassengerCountingService.GetAllDataResponse</i>		<i>+Structure</i>	Response structure of the <i>PassengerCountingService</i>
		<i>Choice</i>	One of the structures below
<i>a</i>	<i>AllData</i>	<i>-1:1</i>	<i>+PassengerCountingService.AllData</i> Detailed response structure (cf. table below)
<i>b</i>	<i>OperationErrorMessage</i>		<i>IBIS-IP.string</i> Error Message

Table 2: Description of *PassengerCountingService.GetAllDataResponse*

<i>PassengerCountingService.AllData</i>		<i>+Structure</i>	Description structure for data content of the <i>PssengerCountingService</i>
	<i>TimeStamp</i>	<i>1:1</i>	<i>IBIS-IP.dateTime</i> Response time stamp
	<i>CountingData</i>	<i>0:*</i>	<i>+DoorInformation</i> Structure of the counting data and further generic information for a specific door (cf. chapter 1.22 VDV301-2-1)

Table 3: Description of *PassengerCountingService.AllData*

1.4 Data Structures of Operation SubscribeAllData

For this subscription the data structures from base services are used. Refer to VDV301-2-1 chapters 1.51 (*SubscribeRequest*) and 1.52 (*SubscribeResponse*).

1.5 Data Structures of Operation UnsubscribeAllData

To terminate this subscription the structures from base services are used. Refer to VDV301-2-1 chapters 1.57 (*UnsubscribeRequest*) and 1.58 (*UnsubscribeResponse*).

1.6 Data Structures of Operation RetrieveSpecificDoorData

To retrieve counting information from a specific door this operation makes is possible.

1.6.1 Request

<i>PassengerCountingService. RetrieveSpecificDoorDataRequest</i>			<i>+Structure</i>	Request structure for the specific door information counting data
	<i>DoorID</i>	1:1	<i>IBIS-IP.NMTOKEN</i>	ID for door identification

Table 4: Description of PassengerCountingService.RetrieveSpecificDoorDataRequest

1.6.2 Response

<i>PassengerCountingService. RetrieveSpecificDoorDataResponse</i>			<i>+Structure</i>	Response structure with counting data of a specific door
			<i>Choice</i>	One of the structures below
<i>a</i>	<i>SpecificDoorData</i>	-1:1	<i>+PassengerCountingService. SpecificDoorData</i>	Detailed structure with counting data of a specific door (cf. table below)
<i>b</i>	<i>OperationErrorMessage</i>		<i>IBIS-IP.string</i>	Error Message

Table 5: Description of PassengerCountingService.RetrieveSpecificDoorDataResponse

<i>PassengerCountingService.SpecificDoorData</i>			<i>+Structure</i>	Detailed structure with counting data of a specific door
	<i>TimeStamp</i>	1:1	<i>IBIS-IP.dateTime</i>	Time stamp of the response
	<i>CountingData</i>	1:1	<i>+DoorInformation</i>	Detailed structure with counting data and additional information of a specific door (cf.chapter 1.22 VDV301-2-1)

Table 6: Description of PassengerCountingService.SpecificDoorData

1.7 Data Structures of Operation SetCounterData

To Set/Reset the counting data of a specific door this operation is needed.

1.7.1 Request

<i>PassengerCountingService. SetCounterDataRequest</i>			<i>+Structure</i>	Request structure for setting data at the PassengerCountingService
	<i>DoorSetList</i>	1:*	<i>+DoorCountingList</i>	List of doors the counter data get set (cf.chapter 1.21 VDV301-2-1)

Table 7: Description of PassengerCountingService.SetCounterDataRequest

1.7.2 Response

For acknowledge of the request the DataAcceptedResponseStructure described in chapter 1.9. of VDV 301-2-1 is used.

1.8 Nutzung des Datenfeldes "DoorCounting.CountQuality"

Die in der Aufzählung „DoorCountingQualityEnumeration“ definierten Werte sind folgendermaßen zu interpretieren:

1. „Regular“
Das AFZS arbeitet einwandfrei. Der Empfänger der Zähldaten muss diese als gültig behandeln.
2. „Defect“
Das AFZS ist defekt. Der Empfänger der Zähldaten muss diese als ungültig behandeln.
3. „Other“
Das AFZS ist zeitweilig nicht verfügbar und somit nicht in der Lage, korrekte Zähldaten zu liefern. Das AFZS wird aber wahrscheinlich in Kürze zum Normalbetrieb zurückkehren. Der Empfänger der Zähldaten muss diese als ungültig behandeln.
4. „Sabotage“
Das AFZS hat eine Sabotage erkannt. Der Empfänger der Zähldaten muss diese als ungültig behandeln.

Bitte beachten Sie:

Die VDV-Schrift 457 gibt Handlungsempfehlungen zur Anwendung von AFZS im öffentlichen Personenverkehr. Weitere Informationen zur Zählqualität werden künftig in dieser Schrift enthalten sein.

Usage of Data Field "DoorCounting.CountQuality"

The values defined in "DoorCountingQualityEnumeration" shall be interpreted as follows:

1. "Regular"
The APC system is working properly. The receiver of the message shall treat the counts as valid.
2. "Defect"
The APC system is defective. The receiver of the message shall treat the counts as invalid.
3. "Other"
The APC system is temporarily not available to deliver correct counts but will likely return to regular operation within short time. The receiver of the message shall treat the counts as invalid.
4. "Sabotage"
The APC system detected that someone tried to sabotage it. The receiver of the message shall treat the counts as invalid.

Please note:

The VDV document 457 provides recommendations for usage of APC in public transit. Further information regarding count quality will be given in future versions of this document.

1.9 Objektklassifizierungsregeln

Die folgenden Regeln gelten im Hinblick auf die Objektklassifikation:

1. Die Klassen haben folgende Bedeutung:
 - a. „Unidentified“
Summe aller Fahrgäste
Eine Klassifikation findet nicht statt. Es gelten die Zählgenauigkeitsanforderungen für Fahrgäste.
 - b. „Adult“
Zahl der erwachsenen Fahrgäste
 - c. „Child“
Zahl der Kinder
Die Personenklasse „Child“ wird definiert durch Personen, die selbständig laufen und deren messbare Höhe (mit einer Schrittweite von 0,1m) unterhalb eines für das konkrete Projekt festgelegten Wertes liegt. Jeder AFZS-Anbieter kann weitere zusätzliche Merkmale in der Klassifikation verwenden.
 - d. „Wheelchair“, „Pram“ und „Bike“
Zahl der erkannten Gegenstände, also Rollstühle, Kinderwagen oder Fahrräder
Die Zahl der Fahrgäste, die in ihnen sitzen oder sie mit sich führen, ist NICHT enthalten. Diese Personen sind entweder in der Klasse „Adult“ oder „Child“ enthalten.
 - e. „Other“
Zahl aller anderen erkannten Gegenstände
Personen sind NICHT enthalten und klassifizierte Gegenstände wie Rollstühle, Kinderwagen und Fahrräder sind ebenfalls NICHT enthalten.
2. Das AFZS liefert ENTWEDER nur Zählraten der Klasse „Unidentified“ ODER eine Auswahl der Klassen „Adult“, „Child“, „Wheelchair“, „Pram“ und „Bike“.
3. Die Zahl der gezählten Personen ist gleich der Summe der Klassen „Adult“ und „Child“.
4. Die Zählgenauigkeitsanforderungen für Fahrgäste gelten entweder für
 - a. die Klasse „Unidentified“ oder
 - b. die Summe der Klassen „Adult“ und „Child“.
5. Auch wenn ein AFZS mehr Klassen unterstützt als die genannten, GILT TROTZDEM Regel 3.

Bitte beachten Sie:

Die VDV-Schrift 457 gibt Handlungsempfehlungen zur Anwendung von AFZS im öffentlichen Personenverkehr. Weitere Informationen zur Objektklassifikation werden künftig in dieser Schrift enthalten sein.

Object Classification Rules

The following rules apply with respect to object classification:

1. The meaning of the classes is as follows:
 - a. "Unidentified"
This value states that the result is a summarized count of passengers and no further classification took place. Accuracy requirements for passenger counts apply to this result.
 - b. "Adult"
This value states that the result is the counted number of all adults.
 - c. "Child"
This value states that the result is the counted number of all children. The class "Child" is defined by persons who are able to walk independently and whose measurable height (in increments of 0,1m) is below a threshold specifically defined for the APC project. Each APC vendor may use additional properties for the classification.
 - d. "Wheelchair", "Pram" and "Bike"
This is just the number of identified wheelchairs/strollers/bicycles, but NOT the persons sitting on, carrying or pushing these items. The persons are included in the "Adult" or "Child" class.
 - e. "Others"
This is the number of any other identified objects that are NOT persons and NOT included in any other of the item classes.
2. An APC system delivers EITHER the class "Unidentified" OR a subset of the classes "Adult", "Child", "Wheelchair", "Pram", "Bike" and "Other".
3. The number of counted persons equals to the sum of the classes "Adult" and "Child".
4. Accuracy requirements for passenger counts apply to
 - a. the class "Unidentified" or
 - b. the sum of the classes "Adult" and "Child".
5. If an APC system provides more classes it shall NEVER break rule 3.

Please note:

The VDV document 457 provides recommendations for usage of APC in public transit. Further information regarding object classification will be given in future versions of this document.

Regelwerke – Normen und Empfehlungen / Rules and regulations - standards and recommendations

- (1) CEN/TS 13149-7 Öffentlicher Verkehr - Planungs- und Steuerungssysteme für Straßenfahrzeuge - Teil 7: IP-basierende Vernetzung in einem Fahrzeug, Netzwerk- und Systemarchitektur (FprCEN/TS 13149-7:2015)

- (2) CEN/TS 13149-8 Öffentlicher Verkehr - Planungs- und Steuerungssysteme für Straßenfahrzeuge - Teil 8: Physikalische Schicht für IP-Kommunikation; Englische Fassung CEN/TS 13149-8:2013

- (3) VDV 301-1 Internetprotokoll basiertes integriertes Bordinformationssystem IBIS-IP - Teil 1: Systemarchitektur

- (4) VDV 301-2 Internetprotokoll basiertes integriertes Bordinformationssystem IBIS-IP - Teil 2: Schnittstellenspezifikation

- (5) VDV 301-2-1 IBIS-IP Beschreibung der Dienste
Gemeinsame Datenstrukturen und Aufzählungstypen

Tabellenverzeichnis / List of tables

Table 1: Description of Operations of PassengerCountingService	9
Table 2: Description of PassengerCountingService.GetAllDataResponse	10
Table 3: Description of PassengerCountingService.AllData	10
Table 4: Description of PassengerCountingService.RetrieveSpecificDoorDataRequest	11
Table 5: Description of PassengerCountingService.RetrieveSpecificDoorDataResponse	11
Table 6: Description of PassengerCountingService.SpecificDoorData	11
Table 7: Description of PassengerCountingService.SetCounterDataRequest	11

Impressum / Imprint

Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. (VDV)
Kamekestraße 37-39 · 50672 Köln
T +49 221 57979-0 · F +49 221 57979-8000
info@vdv.de · www.vdv.de

Ansprechpartner / Contact person

Dipl.-Ing. Berthold Radermacher
T +49 221 57979-141
F +49 221 57979-8141
radermacher@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
