

Systemführerschaft ETCS CH

SIOP B Balisengruppen

Projektierungsspezifikation für

SIOP B Balisen nach Baseline 2

Version V4.1

Vom: 13.02.2017

	Erstellt	Q-geprüft	Freigegeben
Datum Visum	13.02.2017 	13.02.2017 	13.02.2017 
Name	Marco Ruch	Alfred Essig	Martin Locher
Stelle / Funktion	SF ETCS CH / I-AT-SAZ-TEC	Qualitätsmanager / I-AT-SAZ-AMM	SF ETCS CH / I-AT-SAZ-SNG-SF

Dokumenten-Kontrollblatt

Inhalt	Projektierungsspezifikation für ETCS SIOP B Balisen für BL2-Fahrzeuge
Ersteller	Marco Ruch (I-AT-SAZ)
Wordprozessor	Microsoft Word 2010
Filename	Projektierungsspezifikation_SIOP_B_Balisen_BL2_V4.1.docx
Prozess-/Dokumenteigner	SF ETCS
Gelenktes Dokument	Nein
Dokumentengültigkeit	Ab Freigabedatum bis auf Widerruf oder Freigabe einer neuen Version
Periodische Überwachung des Dokuments	Nein, jedoch Aktualitätsprüfung nach spätestens 5 Jahren
Aufbewahrung / Archivierung	Elektronisch. Nach Ablösung des Dokuments oder Ausserkraftsetzung erfolgt Archivierung > 5 Jahre.
Disclaimer / Hinweis	Das Dokumentenoriginal ist elektronisch abgelegt. Bei Verwendung eines Ausdrucks und/oder einer Papiervariante ist der Benutzer verpflichtet, vor der Verwendung des Dokuments dessen Aktualität zu prüfen
Status des Dokuments	In Bearbeitung / in Review / Freigegeben
Verteiler	CCZ (C. Frehner) SF ETCS (F. Pulver)
Review	Anja Illi (I-AT-SAZ-AMM-PFM) Indermühle Pajares Andreas (P-OP-AM-FT-PJ) Rothbauer Markus F. (P-OP-AM-FT-TE-ZBF)
SIOP A1	Telegrammparameter ohne Paket 44: <ul style="list-style-type: none">• Martin Locher (I-AT-SAZ-SNG-SF) Telegrammparameter von Paket 44: <ul style="list-style-type: none">• Christian Frehner (I-PJ-SAZ-KCET-ZBF-ZUE2)

Urheberrecht (Schutzvermerk ISO 16016)

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Änderungsnachweise

Version	Datum	Ersteller	Änderungshinweise
V3.0	18.07.2014	M. Ruch	Überarbeitung Layout und Aktualisierung des Pakets 3.
V3.1	19.12.2014	M. Ruch	<ul style="list-style-type: none"> - Anpassung der Textmeldung an die Version V3.1 - Ausdetaillierung von Kapitel „Prüfung“ zu den durchgeführten Prüfungen.
X3.2	09.06.2016	M. Ruch	<ul style="list-style-type: none"> - Anpassung von Paket 3 <ul style="list-style-type: none"> o L_PACKET angepasst o NID_C Gültigkeit eingeschränkt o V_NVSTFF angepasst - Anpassung der Textmeldung auf Version V3.2 - Aktualisierung der Referenz zu DAT012 unter [ProGru_NV] - Überarbeitung Layout des Dokumentes und Ergänzung von diversen Textbausteinen - Vorbereitung für die SIOB A1 Prüfung durch den SF ETCS zur Freigabe in einer neuen Vollversion 4.0.
X3.3	14.07.2016	M. Ruch	<ul style="list-style-type: none"> - Einarbeitung Review von Anja Illi - Einarbeitung der SIOB A1 Kommentare von Martin Locher - Ergänzung von Referenz auf Dokument I-50116 zur Projektierung von P44 - Ergänzung von Erklärungen zu den einzelnen Variablen im P44
X4.0	16.11.2016	M. Ruch	<p>Finalisierung Version 4.0:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einarbeitung der Anforderungen an die Balisengruppe aus den übergeordneten Vorgaben des SF ETCS - Neue Definition der Textmeldung.
V4.0	20.01.2017	M. Ruch	<ul style="list-style-type: none"> - Durchführung und Einarbeitung der Review-Kommentare von I-AT-SAZ und P-OP - Q-Prüfung und Freigabe
X4.1	08.02.2017	M. Ruch	<ul style="list-style-type: none"> - Anpassung in GKSN im Paket 44
V4.1	13.02.2017	M. Ruch	<ul style="list-style-type: none"> - Freigabe

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
1.1	Sinn und Zweck des Dokuments	6
1.2	Inhalt des Dokuments	6
1.3	Anwendungsbereich und Abgrenzung	6
2	Ausgangslage	7
2.1	Verwendung des Dokuments	7
2.2	Verwendung von ETCS Depotbalisen	7
3	Spezifikation des Telegramminhalts	8
3.1	Grundlagen	8
3.2	Anforderungen an den Telegramminhalt	8
3.3	Telegramminhalt Balise 1	11
3.4	Telegramminhalt Balise 2	14
4	Prüfprozess	18
4.1	Prüfungen in der Projektierung	18
4.2	Prüfungen in der Umsetzung	18

Abkürzungen

BL	Baseline
BG	Balisengruppe
DAZU	Datenbank Zugbeeinflussung
ETCS	European Train Control System
SF	Systemführerschaft
SIOP	Sicherheitsorientierte Prüfung
NV	National Values

Referenzen

[ProGru_NV]	Projektierungsgrundlagen für „National Values“ in der Schweiz, Version V3.0 vom 16.03.2016
[DAT123]	Radio Network Transition, Version V1.0, 17.02.2010
[Konz_T&Pr_Bal]	Konzept Test- und Prüfbalisen (ETM & SIOP B), aktuelle Version
[Liste_Bal]	Zusammenstellung Depotbalisen „yymdd_Zusammenstellung Depotbalisen.xlsx“, aktueller Stand
[I-50116]	Projektierungsregeln P44, Version 1-0 vom 01.02.2014
[Vorg_SF_ETCS]	Prüfumfang/-fälle SIOP B der ETCS-Fahrzeugausrüstung, Version V1.9 vom 16.11.2016
[Prüfprot_SIOP_B]	Prüfprotokoll SIOP B, aktuelle Version

1 Einleitung

1.1 Sinn und Zweck des Dokuments

- 1.1.1.1 Dieses Dokument spezifiziert die Projektierung von ETCS SIOP B Balisengruppen für BL2-Fahrzeuge.
- 1.1.1.2 Dabei ist eine SIOP B Balisengruppe gemäss Dokument [Konz_T&Pr_Bal] gemeint.
- 1.1.1.3 Es werden sämtliche für die korrekte Projektierung benötigten Telegrammpakete ausgewiesen.
- 1.1.1.4 Dabei sind für anderweitig bereits definierte Vorgaben jeweils Referenzen auf die aktuell gültige Version der Vorgabe angegeben.
- 1.1.1.5 Weiter ist für jede benötigte Paketvariable der aktuell gültige Wert ausgewiesen.
- 1.1.1.6 Mit dieser Projektierungsspezifikation können die Telegramme erstellt werden, welche in die SIOP B Balisen programmiert werden.

1.2 Inhalt des Dokuments

- 1.2.1.1 In Kapitel 2 wird die Ausgangslage erläutert, wie das Dokument anzuwenden ist und welchem Zweck die ETCS SIOP B Balisen dienen.
- 1.2.1.2 Unter Kapitel 3 werden sämtliche Pakete zur Erstellung der SIOP B Balisentelegramme ausgewiesen. Weiter sind die einzelnen Parameter für die korrekte Projektierung angegeben.
- 1.2.1.3 Unter Kapitel 4 wird der Prüfprozess für die ETCS SIOP B Balisen beschrieben.

1.3 Anwendungsbereich und Abgrenzung

- 1.3.1.1 Das Dokument hat Gültigkeit, bis eine neue Version die aktuelle ersetzt oder aber ein anderes Dokument dieses für ungültig erklärt.
- 1.3.1.2 Die vorliegende Projektierungsspezifikation macht Vorgaben an den Telegramminhalt der ETCS SIOP B Balisengruppen, welche während der SIOP B Prüfung von BL2-Fahrzeugen verwendet werden. Für den Telegramminhalt zur Prüfung von Fahrzeugen höherer BL ist jeweils die entsprechend dafür gültige Projektierungsspezifikation anzuwenden.
- 1.3.1.3 Hierin wird lediglich der Inhalt von ETCS SIOP B Balisengruppen spezifiziert. Werden in Depots andere Balisen für weitere Tests und Prüfungen ausserhalb der SIOP B von Fahrzeugen benötigt, so muss deren Inhalt anderweitig spezifiziert werden.

2 Ausgangslage

2.1 Verwendung des Dokuments

- 2.1.1.1 Dieses Dokument ist für die Erstellung der Telegramme (.tlg Dateien) von SIOB B Balisen anzuwenden.

2.2 Verwendung von ETCS Depotbalisen

- 2.2.1.1 ETCS SIOB B Balisen werden in Depots verwendet zur Sicherstellung, dass nach Manipulationen am Fahrzeug wieder die richtigen ETCS Daten auf dem Fahrzeug geladen sind.
- 2.2.1.2 Die Anwendung der SIOB B Balisen ist Teil eines Prüfschritts der SIOB B von Fahrzeugen.
- 2.2.1.3 Ausserhalb von Depots können SIOB B Balisen von I-AT-SAZ zum Einsatz kommen, wenn Fahrzeuge für Testfahren auf speziellen Teststrecken vor Ort manipuliert werden. In diesem Fall ist im Anschluss an die Testfahrten eine vereinfachte SIOB B durchzuführen, während welcher die SIOB B Balisen angewendet werden.

3 Spezifikation des Telegramminhalts

3.1 Grundlagen

- 3.1.1.1 Die verwendeten Telegramme sind für alle SIOP B Balisengruppen generisch.
- 3.1.1.2 Pro SIOP B Balisengruppe ändert im spezifischen Telegramm nur die Variable NID_BG und GKSX im Paket 44. In dieser Spezifikation wird die NID_BG mit dem Platzhalter „XXXX“ definiert. Die GKSX wird mit dem Platzhalter „ZZZZ“ bezeichnet. Die effektiv verwendeten Nummern werden in einer separaten Liste (siehe [Liste_Bal]) resp. in der DAZU geführt und den jeweiligen Standorten zugeordnet.
- 3.1.1.3 Pro Version der Projektierungsspezifikation werden neue Balisenschilder mit Versionsangabe der Projektierungsspezifikation erstellt. Somit ist der Datenstand der Projektierung der Balisengruppe einfach erkenn- und überprüfbar.
- 3.1.1.4 Die erstellten und abgegebenen Balisengruppen sind im entsprechenden Anhang zu diesem Dokument [Liste_Bal] sowie in der DAZU ausgewiesen und dem jeweiligen Standort mittels der Seriennummer der Balisen zugewiesen. Diese Liste wie auch die DAZU sind aktuell zu halten.
- 3.1.1.5 Die SIOP B Prüfung der Fahrzeuge wird Schritt für Schritt nach einem Prüfprotokoll [Prüfprot_SIOP_B] abgearbeitet. In diesem Prüfprotokoll ist der aktuell hierin definierte Wortlaut der Textmeldung enthalten. Somit soll die Textmeldung für diese ETCS SIOP B Balisengruppen für BL2 Fahrzeuge unverändert bleiben.

3.2 Anforderungen an den Telegramminhalt

3.2.1 Herkunft der Anforderungen

- 3.2.1.1 Die Anforderungen an den Telegramminhalt einer SIOP B Balisengruppe lassen sich grundsätzlich aus den Vorgaben des Systemführers ETCS an die SIOP B ETCS-Fahrzeugausrüstung [Vorg_SF_ETCS] ableiten.

3.2.2 Anforderungen im Detail

- 3.2.2.1 Hierin werden nur die Prüfungen aus [Vorg_SF_ETCS] ausgewiesen, für deren Durchführung eine Balisengruppe benötigt wird und somit eine Anforderung an den Telegramminhalt der SIOP B Balisengruppe abgeleitet werden kann.
- 3.2.2.2 Prüfung „Service Brake“, SIOP_B_TRB_GEN 8:

Bezeichnung	Anforderung	Umsetzung	Benötigte Pakete
-------------	-------------	-----------	------------------

Bezeichnung	Anforderung	Umsetzung	Benötigte Pakete
A_B2_GEN_8_01	<p>Es wird ein korrektes in sich konsistentes Balisentelegramm benötigt mit korrekten Header- und End-Informationen für Baseline 2. An den Inhalt des Telegramms selbst gibt es keine Anforderung. Während der Prüfung wird eine Balise der Gruppe zugeordnet und die in diesem Fall geforderte Traktionsabschaltung des Fahrzeugs überprüft.</p> <p><i>Wichtig:</i> dies ist die einzige Möglichkeit, eine Traktionsabschaltung zu erzwingen.</p>	<p>Die Balisen-ID (NID_C und NID_BG) wird in der DAZU gelöst zur Sicherstellung, dass die Werte gültig sind und anderweitig nicht verwendet werden. Header und End werden korrekt gemäss allfälligen weiteren Anforderungen zusammengestellt. Die Systemversion (M_VERSION) wird mit 1.x definiert.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Header (M_VERSION=1.X) P255

3.2.2.3 Prüfung „Fahrrichtungsschalter“, SIOP_B_TRB_GEN 10:

Bezeichnung	Anforderung	Umsetzung	Benötigte Pakete
A_B2_GEN_10_01	<p>Es wird ein korrektes in sich konsistentes Balisentelegramm benötigt welches die korrekten aktuell gültigen National Values für Baseline 2 beinhaltet. Die NV werden benötigt, damit während der Prüfung der entsprechende Wert für die Aktivierung des Wegrollschutzes (D_NVROLL) richtig auf dem Fz hinterlegt ist.</p> <p><i>Hinweis:</i> das Lesen dieser Balisengruppe ist Voraussetzung für die Durchführung der Prüfung.</p>	<p>Es werden die National Values für BL2 gemäss den aktuell gültigen Vorgaben des SF ETCS projiziert.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Header P255 P3 nach BL2
A_B2_GEN_10_02	<p>Es wird ein Balisentelegramm benötigt, welches eine Textmeldung an das Fahrzeug übermittelt. Dabei ist der Wortlaut der Textmeldung selbst nicht relevant. Es geht lediglich darum, dass dem Prüfer am DMI bestätigt wird, dass das Balisentelegramm vom Fahrzeug korrekt gelesen und verarbeitet wurde und somit die Gewissheit besteht, dass auch die National Values (aus A_B2_GEN_10_01) korrekt auf das Fahrzeug übertragen wurden.</p>	<p>Es wird eine Textmeldung derart projiziert, dass sie sicher immer angezeigt wird. Weiter wird der Wortlaut der Textmeldung entsprechend definiert, damit der Bezug zur BL2 ETCS SIOP B Balisengruppe gegeben ist.</p>	<ul style="list-style-type: none"> P72 (soll immer unverändert bleiben: „ETCS Commissioning V2.0“)

3.2.2.4 Prüfung „GSM-R Datenkanal“, SIOP_B_TRB_GEN 12:

Bezeichnung	Anforderung	Umsetzung	Benötigte Pakete
A_B2_GEN_12_01	Es wird ein korrektes in sich konsistentes Balisentelegramm benötigt mit korrekten Header- und End-Informationen. Dabei muss die Balisengruppe gelinkt sein (Q_LINK=1 im Header) so, dass das Fahrzeug diese Balisengruppe korrekt als LRBG abspeichert.	Header und End werden sauber gemäss allfälligen weiteren Anforderungen zusammengestellt. Der Parameter Q_LINK wird mit 1 (gelinkt) projiziert.	<ul style="list-style-type: none"> Header mit Q_LINK=1 P255
A_B2_GEN_12_02	Die Balisengruppe darf keinem RBC bekannt sein. Nur so kann sichergestellt werden, dass beim manuellen Verbindungsaufbau zu einem RBC dieses die Position des Fahrzeug nicht erkennt (aufgrund der unbekannten LRBG) und somit unmittelbar wieder einen Verbindungsabbau triggert. Der sofortige Wiederabbau der Verbindung ist gefordert, damit die RBC's nicht durch derartige Einwahlversuche überlastet werden.	Die Balisen-ID (NID_C und NID_BG) wird in der DAZU gelöst zur Sicherstellung, dass die Werte gültig sind und anderweitig nicht verwendet werden.	-
A_B2_GEN_12_03	Damit der manuelle Verbindungsaufbau zu einem RBC klappt, muss das Fahrzeug die korrekte Netzwerk-Länderkennung gespeichert haben.	Es wird ein Paket 45 mit der korrekten CH Netzwerkidentität gemäss Kapitel 6 in [DAT123] projiziert.	<ul style="list-style-type: none"> P45 (für CH)

3.2.2.5 Prüfung „Laden Nationale Werte“, SIOP_B_TRB_GEN 13:

Bezeichnung	Anforderung	Umsetzung	Benötigte Pakete
A_B2_GEN_13_01	Es wird ein korrektes in sich konsistentes Balisentelegramm benötigt, welches die korrekten und aktuell gültigen National Values gemäss Baseline 2 auf das Fahrzeug überträgt.	Es werden die National Values für BL2 gemäss den aktuell gültigen Vorgaben des SF ETCS projiziert.	<ul style="list-style-type: none"> Header P255 P3 nach BL2

Bezeichnung	Anforderung	Umsetzung	Benötigte Pakete
A_B2_GEN_13_02	Es wird ein Balisentelegramm benötigt, welches eine Textmeldung an das Fahrzeug übermittelt. Dabei ist der Wortlaut der Textmeldung selbst nicht relevant. Es geht lediglich darum, dass dem Prüfer am DMI bestätigt wird, dass das Balisentelegramm vom Fahrzeug korrekt gelesen und verarbeitet wurde und somit die Gewissheit besteht, dass auch die National Values (aus A_B2_GEN_13_01) korrekt auf das Fahrzeug übertragen wurden.	Es wird eine Textmeldung derart projektiert, dass sie sicher immer angezeigt wird. Weiter wird der Wortlaut der Textmeldung entsprechend definiert, damit der Bezug zur BL2 ETCS SIOB B Balisengruppe gegeben ist.	<ul style="list-style-type: none"> P72 (soll immer unverändert bleiben: „ETCS Commissioning V2.0“)

3.2.2.6 Prüfung „Balisenkanal nationales Zugbeeinflussungssystem“, SIOB_B_TRB_GEN 29:

Bezeichnung	Anforderung	Umsetzung	Benötigte Pakete
A_B2_GEN_29_01	Das Balisentelegramm muss auf dem Fahrzeug eine Zwangsbremmung von SIGNUM und/oder ZUB bewirken, damit der Balisenlesekanal des ETM und das Auslösen der Bremsen via CH-Zugsicherungssysteme korrekt geprüft werden kann.	Es wird ein Paket 44 projektiert, welches derart konfiguriert ist, dass es unabhängig von vorhandenem CH-Zugsicherungssystem (ZUB oder SIGNUM) zu einer Zwangsbremmung führt.	<ul style="list-style-type: none"> P44 mit ZUB / SIGNUM Halt

3.3 Telegramminhalt Balise 1

3.3.1 Header

Variable	Länge bit	Wert dezimal	Wert binär	Wert / Bedeutung
Q_UPDOWN	1	1	1	Up link telegram
M_VERSION	7	17	001 0001	M_Version 1.1 (zwingend gemäss 6.1.3.1 in [DAT123])
Q_MEDIA	1	0	0	Balise
N_PIG	3	0	000	Erste Balise
N_TOTAL	3	1	001	Zwei Balisen in der Gruppe
M_DUP	2	0	00	Nicht dupliziert
M_MCOUNT	8	255	1111 1111	Das Telegramm passt zu allen Telegrammen derselben Balisengruppe
NID_C	10	453	01 1100 0101	ID Land/Region
NID_BG	14	XXXX	xx xxxx xxxx xxxx	ID-Nummer der Balisengruppe

Variable	Länge bit	Wert dezimal	Wert binär	Wert / Bedeutung
Q_LINK	1	1	1	Gelinkt (zwingend gemäss A_B2_GEN_12_01)

3.3.2 Paket 3: National Values für BL2 RoN CH (NID_C = 453, 454)

3.3.2.1 Die Projektierung von Paket 3 erfolgt gemäss [ProGru_NV].

Variable	Länge bit	Wert dezimal	Wert binär	Wert / Bedeutung
NID_PACKET	8	3	0000 0011	Paket 3
Q_DIR	2	2	10	Beide Richtungen
L_PACKET	13	196	0 0000 1100 0100	196 Bits
Q_SCALE	2	1	01	1m
D_VALIDNV	15	0	000 0000 0000 0000	0 m
N_ITER	5	2	0 0010	2 NID_C
NID_C(1)	10	453	01 1100 0101	453 (1. NID_C)
NID_C(2)	10	454	01 1100 0110	454 (2 NID_C)
V_NVSHUNT	7	12	000 1100	60km/h
V_NVSTFF	7	8	000 1000	40km/h
V_NVONSIGHT	7	8	000 1000	40km/h
V_NVUNFIT	7	32	010 0000	160km/h
V_NVREL	7	8	000 1000	40km/h
D_NVROLL	15	10	000 0000 0000 1010	10m
Q_NVSRBKTRG	1	0	0	nicht erlaubt
Q_NVEMRRLS	1	0	0	nur im Stillstand
V_NVALLOWOVTRP	7	9	000 1001	45
V_NVSUPOVTRP	7	8	000 1000	40
D_NVOVTRP	15	200	000 0000 1100 1000	200m
T_NVOVTRP	8	255	1111 1111	255 s
D_NVPOTRP	15	10	000 0000 0000 1010	10m
M_NVCONTACT	2	2	10	keine Reaktion
T_NVCONTACT	8	255	1111 1111	255 (Sonderwert)
M_NVDERUN	1	1	1	erlaubt
D_NVSTFF	15	32767	111 1111 1111 1111	unendlich (Sonderwert)
Q_NVDRIVER_ADHES	1	0	0	nicht erlaubt

3.3.3 Paket 45: Network Identity

3.3.3.1 Die Projektierung von Paket 45 erfolgt gemäss Kapitel 6 in [DAT123].

Variable	Länge bit	Wert dezimal	Wert binär	Wert / Bedeutung
----------	--------------	-----------------	------------	------------------

Variable	Länge bit	Wert dezimal	Wert binär	Wert / Bedeutung
NID_PACKET	8	45	0010 1101	Paket 45
Q_DIR	2	2	10	beide Richtungen
L_PACKET	13	47	0 0000 0010 1111	47 Bits
NID_MN(0)	4	2	0010	2
NID_MN(1)	4	2	0010	2
NID_MN(2)	4	8	1000	8
NID_MN(3)	4	0	0000	0
NID_MN(4)	4	6	0110	6
NID_MN(5)	4	15	1111	F

3.3.4 Paket 72: Text message: „ETCS Commissioning V2.0“

Variable	Länge bit	Wert dezimal	Wert binär	Wert / Bedeutung
NID_PACKET	8	72	0100 1000	Packet for sending plain text messages
Q_DIR	2	2	10	Beide Richtungen
L_PACKET	13	276	0 0001 0001 0100	276 bits
Q_SCALE	2	1	01	1 m Skalierung
Q_TEXTCLASS	2	0	00	Auxiliary information
Q_TEXTDISPLAY	1	0	0	Nein: Start/Ende der Anzeige sobald/bis eine der Bedingungen erfüllt ist
D_TEXTDISPLAY	15	0	000 0000 0000 0000	Startbedingung: Textanzeige nach 0m
M_MODETEXTDISPLAY	4	15	1111	Startbedingung: Keine Einschränkung durch den MODE
M_LEVELTEXTDISPLAY	3	5	101	Startbedingung: Keine Einschränkung durch den LEVEL
L_TEXTDISPLAY	15	32767	111 1111 1111 1111	Endbedingung: Keine Einschränkung in der Distanz
T_TEXTDISPLAY	10	120	00 0111 1000	Endbedingung: Ausblenden nach 120s
M_MODETEXTDISPLAY	4	15	1111	Endbedingung: Die Anzeige soll nicht durch einen MODE limitiert werden
M_LEVELTEXTDISPLAY	3	5	101	Endbedingung: Die Anzeige soll nicht durch einen LEVEL limitiert werden
Q_TEXTCONFIRM	2	0	00	Keine Bestätigung erforderlich
L_TEXT	8	23	0001 0111	23 Charaktere
X_TEXT(1)	8	69	0100 0101	E
X_TEXT(2)	8	84	0101 0100	T
X_TEXT(3)	8	67	0100 0011	C
X_TEXT(4)	8	83	0101 0011	S
X_TEXT(5)	8	32	0010 0000	
X_TEXT(6)	8	67	0100 0011	C
X_TEXT(7)	8	111	0110 1111	o

Variable	Länge bit	Wert dezimal	Wert binär	Wert / Bedeutung
X_TEXT(8)	8	109	0110 1101	m
X_TEXT(9)	8	109	0110 1101	m
X_TEXT(10)	8	105	0110 1001	i
X_TEXT(11)	8	115	0111 0011	s
X_TEXT(12)	8	115	0111 0011	s
X_TEXT(13)	8	105	0110 1001	i
X_TEXT(14)	8	111	0110 1111	o
X_TEXT(15)	8	110	0110 1110	n
X_TEXT(16)	8	105	0110 1001	i
X_TEXT(17)	8	110	0110 1110	n
X_TEXT(18)	8	103	0110 0111	g
X_TEXT(19)	8	32	0010 0000	
X_TEXT(20)	8	86	0101 0110	V
X_TEXT(21)	8	50	0011 0010	2
X_TEXT(22)	8	46	0010 1110	.
X_TEXT(23)	8	48	0011 0000	0

3.3.5 Paket 255: End of Info

Variable	Länge bit	Wert dezimal	Wert binär	Wert / Bedeutung
NID_PACKET	8	255	1111 1111	Ende des Telegramms

3.4 Telegramminhalt Balise 2

3.4.1 Header

Variable	Länge bit	Wert dezimal	Wert binär	Bemerkung
Q_UPDOWN	1	1	1	Up link telegram
M_VERSION	7	17	001 0001	M_Version 1.1 (zwingend gemäss 6.1.3.1 in [DAT123])
Q_MEDIA	1	0	0	Balise
N_PIG	3	1	001	Zweite Balise
N_TOTAL	3	1	001	Zwei Balisen in der Gruppe
M_DUP	2	0	00	Nicht dupliziert
M_MCOUNT	8	255	1111 1111	Das Telegramm passt zu allen Telegrammen derselben Balisengruppe
NID_C	10	453	01 1100 0101	ID Land/Region
NID_BG	14	XXXX	xx xxxx xxxx xxxx	ID-Nummer der Balisengruppe
Q_LINK	1	1	1	Gelinkt (zwingend gemäss A_B2_GEN_12_01)

3.4.2 Paket 44: ZUB-/SIGNUM Halt (Telegrammtyp 44A)

3.4.2.1 Die Projektierung von Paket 44 erfolgt gemäss den Vorgaben aus [I-50116].

Variable	Länge bit	Wert dezimal	Wert binär	Wert / Bedeutung
NID_PACKET	8	44	0010 1100	Signum Halt
Q_DIR	2	2	10	Beide Richtungen
L_PACKET	13	176	0 0000 1011 0000	Paketlänge 176 bits
NID_XUSER	9	2	0 0000 0010	Identifikationsnummer des Fremdsystems
VERSION	8	0	0000 0000	Aktuelle Version
SIGNUM	2	2	10	Halt für den Signumempfänger
SCHLEIFE	2	2	10	Paket (in Balise) kündigt Schleife ab
ZUBINFO	1	1	1	Paket mit ZUB 121 Daten
RESERVE	3	0	000	Wird nicht ausgewertet
TELNR_5	6	0	00 0000	Telegrammnummer 0 (signalunabhängige Überwachung und fest programmierte Überwachung)
PROV_8	1	0	0	Provisorische Programmierung: Nein, definitiv programmiert
TPR_4	1	0	0	Telegrammprüfbit: 0
GRK_6	4	1	0001	Gruppenkennung: Signaldaten mit einer ZUB-Langsamfahrstelle ohne Schleife (Paket Typ 44A)
VGRS_11	5	15	0 1111	Streckenhöchstgeschwindigkeit der Zugreihe R: 100 km/h
VGRA_13	2	1	01	Abweichung zwischen der Streckenhöchstgeschwindigkeit der Zugreihe R und der Streckenhöchstgeschwindigkeit der Zugreihe A: -5 km/h
VLAS1_14	5	0	0 0000	Geschwindigkeit der ZUB-Langsamfahrstelle 1, gültig für die Zugreihe R: 0 km/h
VLA1A_16	2	0	00	Abweichung zwischen VLAS1_14, gültig für die Zugreihe R, und der Geschwindigkeit der ZUB-Langsamfahrstelle 1, gültig für die Zugreihe A: 0 km/h
ZLA1_17	8	0	0000 0000	Zielentfernung der ZUB-Langsamfahrstelle 1: 0 m
NLA1_18	5	9	0 1001	Neigung im Bremsabschnitt der ZUB-Langsamfahrstelle 1: 0 ‰
LLA1_19	7	0	000 0000	Länge der ZUB-Langsamfahrstelle 1 0 m

Variable	Länge bit	Wert dezimal	Wert binär	Wert / Bedeutung
VZS_20	5	0	0 0000	ZUB-Zielgeschwindigkeit, gültig für die Zugreihe R: 0 km/h
VZA_22	2	0	00	Abweichung zwischen VZS_20, gültig für die Zugreihe R, und der ZUB-Zielgeschwindigkeit der Zugreihe A: 0 km/h
Z1_24	8	0	0000 0000	ZUB-Zielentfernung 1: 0 m
NZ_26	5	9	0 1001	Neigung im Bremsabschnitt der Strecke Z1_24 bzw. Z1_24+Z2_DW_25: 0 ‰
Z2_DW_25	7	0	000 0000	ZUB-Zielentfernung 2: 0 m
REG_10	1	0	0	Registrierung des Telegramms im Meldungsrechner: ausgeschaltet
VALA1_15	1	0	0	Geschwindigkeit mit „- - -“ anzeigen
UBE_27	1	1	1	Überwachungsbereichsende: Ja, Überwachungsbereichsende
FR_3	1	0	0	Fahrrichtung 0
FRU_23	1	0	0	Freigabeschalter ist wirksam
MUK_9	1	0	0	M-Taste unwirksam
SSK_7	2	0	00	Signalsystemkennung: Signalsystem L (keinen Einfluss auf die Überwachung von ZUB-Ziel- und ZUB-Langsamfahrstellengeschwindigkeiten)
VANGR_12	1	0	0	Anzeige der Streckenhöchstgeschwindigkeit: Geschwindigkeit mit „- - -“ anzeigen.
VANZ_21	1	1	1	Anzeige der ZUB-Zielgeschwindigkeit: Geschwindigkeit als Zahl anzeigen
SSA_46	1	1	1	Signalausrüstung sicher
ALP_47	1	0	0	Kein Auflösepunkt
VGRN_91	2	0	00	Abweichung zwischen der Streckenhöchstgeschwindigkeit der Zugreihe R und der Streckenhöchstgeschwindigkeit der Zugreihe N: 0 km/h
KBERG_58	1	0	0	Kennung Berg: Freigabegeschwindigkeit 40km/h
VZN_92	2	0	00	Abweichung zwischen VZS_20, gültig für die Zugreihe R, und der ZUB-Zielgeschwindigkeit der Zugreihe N: 0 km/h
RES4A_66	4	0	0000	Reserve
VLA1N_93	2	0	00	Abweichung zwischen VLAS1_14, gültig für die Zugreihe R, und der Geschwindigkeit der ZUB-Langsamfahrstelle 1, gültig für die Zugreihe N: 0 km/h

Variable	Länge bit	Wert dezimal	Wert binär	Wert / Bedeutung
GKSNa	8	###	#### ####	GKSN: ZZZZZ Wert entspricht den letzten 8 bits der GKSN
CUEa	8	###	#### ####	CRC-Wert mit dem Generatorpolynom $x^8+x^7+x^2+x^0$ gebildet aus den Variablen des ZUB-Telegramms und GKSNa
GKSNb	8	###	#### ####	GKSN: ZZZZZ Wert entspricht den ersten 8 bits der GKSN
CUEb	8	###	#### ####	CRC-Wert mit dem Generatorpolynom $x^8+x^7+x^2+x^0$ gebildet aus den Variablen des ZUB-Telegramms (mit TPR_4=1) und GKSNb

3.4.3 Paket 255: End of Info

Variable	Länge bit	Wert dezimal	Wert binär	Wert / Bedeutung
NID_PACKET	8	255	1111 1111	Ende des Telegramms

4 Prüfprozess

4.1 Prüfungen in der Projektierung

4.1.1 SIOP A1

- 4.1.1.1 Inhalt der SIOP A1 Prüfung ist es, die in diesem Dokument unter 3 gemachten Projektierungsvorgaben gegenüber den jeweils angegebenen Referenzen zu prüfen und deren Aktualität und Korrektheit sicher zu stellen. Dabei sind Prüfgrundlage und Prüfling wie folgt definiert:
- 4.1.1.2 Prüfgrundlage: jeweils angegebenes Referenzdokument
- 4.1.1.3 Prüfling: dieses Dokument
- 4.1.1.4 Die SIOP A1 Prüfung ist durch den Systemführer ETCS oder durch eine von ihm beauftragte Stelle durchzuführen.
- 4.1.1.5 Mit dem erfolgreichen Abschluss der SIOP A1 Prüfung wird die Freigabe der jeweils neuen Version dieses Dokuments bewirkt.
- 4.1.1.6 Die Angaben zur SIOP A1 Prüfung werden im Dokumenten-Kontrollblatt ergänzt.

4.1.2 SIOP A2

- 4.1.2.1 Inhalt der SIOP A2 Prüfung ist es, die korrekte und vollständige Umsetzung der in diesem Dokument gemachten Projektierungsvorgaben in den Bauunterlagen für die ETCS SIOP B Balisen in Form einer Qualitätsprüfung sicher zu stellen. Dabei sind Prüfgrundlage und Prüfling wie folgt definiert:
- 4.1.2.2 Prüfgrundlage: dieses Dokument
- 4.1.2.3 Prüfling: Telegrammvorlage (Bauunterlage) zur Erstellung der .tlg Datei (z.B. im .xml, .xls, .xlsx oder .bin Format).
- 4.1.2.4 Dabei ist auch sicher zu stellen, dass direkt aus der geprüften Telegrammvorlage (Bauunterlage) das .tlg Telegramm erzeugt wird.
- 4.1.2.5 Weiter muss aus dieser Telegrammvorlage (Bauunterlage) ebenfalls ein MD4-Protokoll erzeugt werden, welches später für die SIOP B Prüfung benötigt wird.
- 4.1.2.6 Die SIOP A2 Prüfung ist durch I-AT-SAZ-SIH durchzuführen oder durch eine von ihr befähigten Stelle.
- 4.1.2.7 Die SIOP A2 Prüfung ist im SIOP A2 Prüfprotokoll zu datieren, protokollieren und signieren.

4.2 Prüfungen in der Umsetzung

4.2.1 SIOP B

- 4.2.1.1 Inhalt der SIOP B Prüfung ist es, sicher zu stellen, dass korrekte Telegramm aus den Bauunterlagen ohne Abweichung in die korrekte Balise programmiert ist und die Balise entsprechend korrekt beschriftet ist.
- 4.2.1.2 Dazu soll das in die Balise programmierte Telegramm zurück gelesen werden so, dass zumindest die MD4-Prüfsumme des Telegramms ersichtlich ist. Optimal wird das Telegramm rückkonvertiert und in lesbarer Form mit den Prüfprotokollen abgelegt, so dass

ein Quercheck der Variablen aus rückkonvertiertem Telegramm und Bauunterlage möglich ist.

- 4.2.1.3 Dabei sind Prüfgrundlage und Prüfling wie folgt definiert:
- 4.2.1.4 Prüfgrundlage: MD4-Protokoll aus der SIOP A2 oder das vorliegende Dokument
- 4.2.1.5 Prüfling: MD4-Prüfsumme oder rückkonvertiertes Telegramm in lesbarer Form
- 4.2.1.6 Für eine erfolgreiche SIOP B müssen mindestens MD4-Prüfsumme des rückgelesenen Telegramms und MD4-Prüfsumme auf dem MD4-Protokoll zu 100% übereinstimmen. Optimal werden die einzelnen Variablen zwischen rückgelesenem und rückkonvertiertem Telegramm und der vorliegenden Spezifikation querverglichen und deren 100%-ige Übereinstimmung bestätigt.
- 4.2.1.7 Weiter müssen sämtliche Angaben auf dem Balisenschild mit denen auf dem MD4-Protokoll übereinstimmen.
- 4.2.1.8 Die SIOP B ist durch I-AT-SAZ-SIH durchzuführen oder durch eine von ihr befähigte Stelle.
- 4.2.1.9 Die SIOP B ist im MD-4 Protokoll und im SIOP B Prüfprotokoll zu datieren, dokumentieren und signieren.