

# **Testfallspezifikation**

## **Leitungsgebundene LMN-Protokolle**

**Version 1.1.1**

**29. April 2021**

Referenz:

Lastenheft Leitungsgebundene LMN-Protokolle, Version 1.1 vom 24. Juli 2015



# Inhalt

<b>1</b>	<b>Vorwort</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Anwendungsfeld</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Normative Verweise und Literaturhinweise</b>	<b>7</b>
3.1	Normen	7
3.2	Literaturhinweise	7
<b>4</b>	<b>Definitionen</b>	<b>8</b>
4.1	Einheiten	8
4.2	Abkürzungen	8
4.3	Begriffe	9
4.3.1	Aufbau / Struktur der Testfallbezeichnung	9
4.3.2	Kennzeichnung „MeKo-Freigabe“	10
4.3.3	Negativ-Test	10
4.3.4	Positiv-Test	10
4.3.5	Protokolltest	10
4.3.6	Status „informativ“	10
4.3.7	Status „normativ optional“	10
4.3.8	Status „normativ verpflichtend“	11
4.3.9	TestLink	11
4.3.10	Subfunktion	11
4.4	Testfallbeschreibung	12
4.4.1	Zusammenfassung	12
4.4.2	TestLink Id.	12
4.4.3	Anforderung	12
4.4.4	Rollen (Master und Slave)	12
4.4.5	Option	12
4.4.6	Prüfziel	12
4.4.7	Vorbedingungen	12
4.4.8	Prüfschritte und Erwartete Ergebnisse	13
4.4.9	Testsuite	13
4.5	Festlegungen	13
4.5.1	Vorbedingungen	13
4.5.2	Laufzeitvariablen	14
4.5.3	Konstanten	14
<b>5</b>	<b>Anhang A: Testfälle</b>	<b>16</b>
5.1	Protokolltests PT (Slave)	16
5.1.1	Protokollstapel, Schicht 1	16
5.1.2	Protokollstapel, Schichten 2 bis 4 (Interaktion zwischen den Schichten)	16
5.1.3	Protokollstapel, Schicht 2, HDLC	41
5.1.4	Protokollstapel, Schicht 4, TLS über HDLC	78
5.1.5	COSEM-Objekte	126
5.2	Protokolltests PT (Master)	140
5.2.1	PT_SMGw_LMN_HDLC_P_00900	140
5.2.2	PT_SMGw_LMN_HDLC_P_03300	141
5.2.3	Protokollstapel, Schichten 2 bis 4 (Interaktion zwischen den Schichten)	142

5.2.4	Protokollstapel, Schicht 4, TLS über HDLC.....	143
5.2.5	Protokollstapel, Schicht 2, HDLC .....	164
5.2.6	COSEM-Objekte.....	189
5.3	SUB-Funktionen SF.....	199
5.3.1	SF_001_Versorgungsspannung .....	199
5.3.2	SF_006_Betriebsbereit_LMN.....	200
5.3.3	SF_007_Spannungsunterbrechung .....	201
5.3.4	SF_032_Gesicherte_Umgebung_herstellen.....	202
<b>6</b>	<b>Anhang B.....</b>	<b>203</b>
6.1	Anforderungen.....	203
<b>7</b>	<b>Anhang C: Herstellererklärung.....</b>	<b>208</b>

## 1 Vorwort

- (1) Um das Ziel des Marktes, im Feld für die Einführung von Messsystemen nach Energiewirtschaftsgesetz austauschbare und damit über die vom Gesetzgeber definierte Anforderung der Interoperabilität hinausgehende Geräte zu erfüllen, werden eindeutig spezifizierte und für alle Marktpartner verfügbare Testfälle benötigt. Die Anwendung dieser Testfälle auf Zähler, Smart-Meter-Gateways und weitere Komponenten eines Mess-Systems sollen eine möglichst große Übereinstimmung im Verhalten der Geräte bei praktisch auftretenden Betriebsverhalten nachweisen.
- (2) Geräte, die mit Testfällen dieser Spezifikation geprüft werden und die Testfälle bestehen, können nach den Vorgaben des FNN-Expertenetzwerkes „Konformität von Messsystemen“ (⇔ EN MeKo) zertifiziert werden.
- (3) Die Testfälle werden auf Basis der Anforderungen aus den jeweils relevanten FNN-Lastenheften abgeleitet. Über die in den FNN-Lastenheften vorhandenen Anforderungs-Bezeichnern (⇔ „Requirement Identifier“) wird der Bezug zwischen Testfall und den jeweils diesem Testfall zu Grunde liegenden Anforderungen hergestellt.
- (4) Diese Spezifikation ist Teil der Arbeitsergebnisse des mit April 2012 innerhalb des FNN gestarteten Projekts MS-2020. Verschiedene Arbeitsgruppen sollten die unterschiedlichen Anforderungen in konkrete Lastenhefte umsetzen, in denen die Bausteine der zukünftigen Messsysteme definiert sind. Vorgabe war es auch, die zukünftig zum Einsatz kommende Technik unter Berücksichtigung der in den vergangenen Jahren erzielten Arbeitsergebnisse zu beschreiben. Absolut übergeordnetes Ziel war und ist es, alle Komponenten austauschbar (⇔ interchangeable) zu spezifizieren.

## 2 Anwendungsfeld

- (5) Diese Spezifikation definiert die Testfälle zu Basiszählern nach dem FNN-Lastenheft Leitungsgebundene LMN-Protokolle.
- (6) Für das genannte Lastenheft wurden folgende Ausgaben herangezogen:
- FNN Lastenheft Leitungsgebundene LMN-Protokolle  
Version 1.1 vom 24. Juli 2015

### 3 Normative Verweise und Literaturhinweise

- (7) Bei datierten Verweisen und Literaturhinweisen (Stand 07/2017) gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisen und Literaturhinweisen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).
- (8) Generell gilt, dass die nachstehenden Normen und Unterlagen nur im Sinne eines Literaturverzeichnisses zu verstehen sind, die keinen Anspruch auf Vollständigkeit hat.

#### 3.1 Normen

- (9) Dieses Dokument referenziert nachstehend aufgelistete Normen:

Pos	Dokument	Ausgabe	Titel
1	DIN 1301, Teil 1	10.2010	Einheiten, Teil 1: Einheitenamen, Einheitenzeichen
2	ISO/IEC 13239	07 2002	Telekommunikation und Informationsaustausch zwischen Systemen - HDLC-Verfahren

Tab. 1: Übersicht herangezogener Normen

#### 3.2 Literaturhinweise

- (10) Die genannten Literaturhinweise, eichrechtlichen Bekanntmachungen, Anforderungen und Informationen sind nur in der jeweils aktuellen Fassung gültig.

Pos	Dokument	Ausgabe	Titel
1	DKE SMGw-Classes	xx.2014	Smart Meter Gateway Teil 2: Klassen-Definition zur TR 03109 nach COSEM
2	EnWG	07.2017	Energiewirtschaftsgesetz
3	FNN MeKo	07.2016	Konformitätsnachweis für Energiesysteme. Version 2.1
4	FNN Lh. BZ-Fkt.	07.2015	FNN Lastenheft Basiszähler - Funktionale Merkmale, Version 1.2
5	FNN Lh LMN	07.2015	FNN Lastenheft Leitungsgebundene LMN-Protokolle, Version 1.1
6	TR	03.2013	Technische Richtlinie BSI TR-03109

Tab. 2: Übersicht der Literaturhinweise

## 4 Definitionen

- (11) Die nachfolgenden Unterkapitel präzisieren allgemeingültige Festlegungen für deren Verwendung in dieser Spezifikation.

### 4.1 Einheiten

- (12) Hinsichtlich physikalischer Messgrößen und Einheiten gelten die im SI (siehe DIN 1301, Teil 1) getroffenen Vereinbarungen.

### 4.2 Abkürzungen

- (13) Den nachfolgenden Abkürzungen können arabische Ziffern nachgestellt werden, um mehrfach auftretende Ausprägungen derselben Funktion / desselben Signals unterscheiden zu können.

Abkürzung	Bedeutung / Erläuterung
AES	Advanced Encryption Standard
BAB	BSI konformer Adapter für Bestandsanlagen
BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
BZ	Basiszähler
COSEM	Companion Specification for Energy Metering
CRC	Cyclic Redundancy Check
DKE	Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DST-SAP	Destination-Service-Access-Point
ECC	Elliptic Curve Cryptography
(E) DIN	Entwurf einer Norm des DIN
EDL	Energie-Dienstleistungs-Richtlinie
EN	Europäische Norm
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
FNN	Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE
HDLC	High level Data Link Control
IEC	International Electrotechnical Commission
ISO	International Standardization Organization
INFO	Bezeichnung für die vom Letztverbraucher an Basiszählern zugängliche Datenschnittstelle
LMN	Local Metrological Network (auch benutzt als Bezeichnung für die für den VNB an Basiszählern vorgesehene Datenschnittstelle)



LSB	Least Significant Bit
MeKo	Expertennetzwerk Konformität von Mess-Systemen im FNN
MS-2020	FNN-Projekt MessSystem-2020
MSB	Most Significant Bit
OBIS	Objekt Identifikations-System
RFC	Request for Comment
SI	Système international d'unités, internationales Einheitensystem
SMGw	Smart-Meter-Gateway nach TR
SML	Smart Message Language
SRC-SAP	Source-Service-Access-Point
SyM <sup>2</sup>	Synchronous Modular Meter
TCP	Transmission Control Protocol
TLS	Transport-Layer-Security
TR	Technische Richtlinie
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.

Tab. 3: Liste der verwendeten Abkürzungen

### 4.3 Begriffe

- (14) Die nachstehend alphabetisch sortierten Unterkapitel setzen einige Begriffe in Bezug zu deren besonderer Verwendung im Umfeld dieser Spezifikation voraus.

#### 4.3.1 Aufbau / Struktur der Testfallbezeichnung

- (15) Ein Testfall wird mit folgender Bezeichnung eindeutig identifiziert:

Testfall-Bezeichner:    <Rubrik\_1>\_                    (immer vorhanden)  
                                  <Rubrik\_2>\_                    (optional)  
                                  <Rubrik\_3>\_                    (optional)  
                                  <Rubrik\_4>\_                    (optional)  
                                  <fünfstellige Nummer> (immer vorhanden)

Rubrik-1	Rubrik-2 / Rubrik-3	Rubrik-4	
PT ⇔ Protokoll-Test	COSEM ⇔ COSEM-Objekte HDLC ⇔ Protokollstapel Schicht 2 INTERAKT ⇔ Interaktion zwischen den Schichten 2-4 SLAVE ⇔ Rolle des Prüflings SMGW ⇔ Smart Meter Gateway TLS ⇔ Protokollstapel Schicht 4	N ⇔ Negativ P ⇔ Positiv	<Nummer>

Tab. 4: Struktur zur Identifikation von Testfällen

- (16) Bei der fünfstelligen Nummer wird angestrebt, mit den letzten beiden Stellen eine thematische Gruppierung der Testfälle vorzunehmen. Dazu sind die letzten beiden Stellen immer in 10-er-Schritten zu inkrementieren.

#### **4.3.2 Kennzeichnung „MeKo-Freigabe“**

- (17) Die Formulierung kennzeichnet Testfälle, die aus Sicht des Autorenteam qualitativ ausreichend stabil sind, um für die Implementation nach dieser Spezifikation durch Hersteller (⇔ hier sind primär die Hersteller von Testwerkzeugen und weniger die Hersteller von LMN-Teilnehmern adressiert) benutzt zu werden.

#### **4.3.3 Negativ-Test**

- (18) Ein Testfall wird als „Negativ-Test“ markiert, wenn der Testfall als Anregung eine im Sinne der Anforderung inkorrekte Variante benutzt. Es handelt sich beispielsweise um einen „Negativ-Test“, wenn die Anforderung das Schreiben eines Objekts verbietet und der Testfall – entgegen diesem Verbot – genau das Schreiben ausführt.
- (19) Generell wird das erwartete Ergebnis einer Prüfung („Erwartetes Ergebnis eingetreten“ / „Erwartetes Ergebnis nicht eingetreten“) nicht zur Unterscheidung zwischen „Positiv-Test“ / „Negativ-Test“ herangezogen.

#### **4.3.4 Positiv-Test**

- (20) Ein Testfall wird als „Positiv-Test“ markiert, wenn der Testfall als Anregung eine im Sinne der Anforderung korrekte Variante benutzt. Beispielsweise ist ein „Positiv-Test“ dann gegeben, wenn die Anforderung das Lesen eines Objekts zulässt und der Testfall dieses Lesen prüft.

#### **4.3.5 Protokolltest**

- (21) Protokolltests überprüfen, ob die Implementierung einer Protokollschicht in einem Gerät gemäß der Spezifikation erfolgt ist.
- (22) Im Vergleich zu Funktionstest ist hier insbesondere der Fokus auf die Einhaltung der Syntax, des vereinbarten Protokolls.

#### **4.3.6 Status „informativ“**

- (23) Die Formulierung kennzeichnet Erläuterungen und Hinweise, die keine verpflichtend umzusetzende Anforderung betreffen.

#### **4.3.7 Status „normativ optional“**

- (24) Die Formulierung kennzeichnet Anforderungen, die als Option in ein Gerät aufgenommen werden können und falls vorhanden in der mit dem Lastenheft spezifizierten Form umzusetzen sind.
- (25) Im Sinne der Vererbung einer Eigenschaft sind Unterkapitel eines auf „normativ optional“ gesetzten Kapitels entweder „normativ optional“ oder „informativ“. Diese Kapitel können nicht die Eigenschaft „normativ verpflichtend“ annehmen. Ein Kapitel zu einer Ausführungsvariante – und deren Unterkapitel – sind damit immer „normativ optional“.

- (26) Aus einer normativ optionalen Anforderung können ein oder mehrere Testfälle abgeleitet werden.

#### **4.3.8 Status „normativ verpflichtend“**

- (27) Die Formulierung kennzeichnet Anforderungen, die in ein Gerät aufgenommen werden müssen und in der mit dem Lastenheft spezifizierten Form umzusetzen sind.
- (28) Aus einer normativ verpflichtenden Anforderung können ein oder mehrere Testfälle abgeleitet werden.

#### **4.3.9 TestLink**

- (29) Für die Dokumentation der Testfälle wird eine web-basierte Software (TestLink) verwendet.
- (30) Mit TestLink können u.a. Anforderungs- und Testspezifikationen erstellt werden.
- (31) Die Anforderungen (RequirementIDs) werden aus den entsprechenden Lastenheften in TestLink unter Angabe der Version angelegt bzw. importiert. Für jede Anforderungen muss – sofern diese testbar ist – mindestens ein Testfall erstellt werden. Nicht testbare Anforderungen werden als solche gekennzeichnet.
- (32) Testfälle werden unter Berücksichtigung der im Abschnitt 4.4 beschrieben Punkte spezifiziert. Es wird jedem Testfall eine oder mehrere Anforderungen zugeordnet.
- (33) TestLink bietet die Möglichkeit eine Übersicht zu erzeugen, die die Anzahl an Testfällen für jede einzelne Anforderung darstellt. Dies gibt zum einen Auskunft darüber, ob es zu jeder Anforderung einen Testfall gibt und zum anderen ein Indiz über die Testabdeckung.

Weiterhin ist es in TestLink möglich projektspezifische Attribute zu definieren und zu ausgewählten Testfällen hinzuzufügen. Dies wurde bei der Erstellung der Testfälle für die LMN-Teilnehmer verwendet, um die Auswahl von Testfällen für bestimmte Varianten zu erleichtern.

#### **4.3.10 Subfunktion**

- (34) Eine Subfunktion gruppiert (üblicherweise wiederkehrende) Handlungen zu einem sequentiell ausführbaren Ablauf, dessen Ziel die Herbeiführung eines konkreten Zustandes ist. Sie kann ein Ergebnis liefern, das dann von einem Testfall ausgewertet wird.
- (35) Eine Subfunktion kann zusätzlich Bedingungen enthalten, die mit dem Ablauf der Subfunktion überprüft werden. In diesem Fall wird der Testfall, der die Subfunktion aufruft, auf „FAIL“ gesetzt, wenn eine Subfunktion mindestens eine Abweichung bei der Einhaltung der geforderten Bedingung(en) erkennt.
- (36) Subfunktionen können innerhalb der Prüfschritte (Aktionen) benutzt werden. Sie beschreiben Details der spezifizierten Aktionen. Subfunktionen enthalten keine Vorbedingungen.
- (37) Falls eine Subfunktion Fehler des Prüflings aufdeckt wird der gesamte Testfall als fehlgeschlagen bewertet. Subfunktionen werden im Test-Link-System als Testfälle in der eigenen Testsuite „SUB-Funktionen SF“ gepflegt.
- (38) Die Namen beginnen immer mit „SF\_XXX\_“ wobei XXX eine fortlaufende Nummer darstellt. Leerzeichen und Sonderzeichen sind nicht erlaubt (nur ASCII Zeichen 48-57, 65-90, 97-122 und 95).
- (39) Subfunktionen werden damit in der Form „SF\_<Nummer>\_<erläuternder Text>“ bezeichnet.

- (40) Beispiel:  
SF\_006\_Betriebsbereit\_LMN

#### 4.4 Testfallbeschreibung

- (41) Ein Testfall legt alle Vorbedingungen, Eingangsgrößen, Abläufe und denkbare Ergebnisse fest, die zur Prüfung der von einem Prüfling erwarteten Verhaltensweise benötigt werden.
- (42) Die durch den Testfall zu überprüfende, erwartete Verhaltensweise kann durch eine oder mehrere Anforderungen der für den Prüfling heranzuziehenden Spezifikation(en) definiert werden.
- (43) Mehrere Testfälle können zu Testsuiten gruppiert werden.
- (44) Testfälle werden gemäß Kapitel 4.3.1 bezeichnet.
- (45) Für die Eigenschaften eines Testfalls gelten folgende Regeln:

##### 4.4.1 Zusammenfassung

- (46) In der Zusammenfassung wird das Testziel beschrieben.

##### 4.4.2 TestLink Id.

- (47) Eindeutige Identifikation Nr. des Testfalls innerhalb der TestLink Datenbank.  
(Nur für die interne Nutzung in den FNN Expertenteams Testfälle)

##### 4.4.3 Anforderung

- (48) Diese Anforderungen (identifiziert durch die Anforderungs Id) werden durch diesen Testfall überprüft.

##### 4.4.4 Rollen (Master und Slave)

- (49) Die 3 möglichen Slavetypen („BZ“, „BAB-EDL“, „BAB-SYM<sup>2</sup>“) und der Mastertyp („SMGw“) werden jeweils zur Auswahl gestellt. Für jeden Testfall wird festgelegt, für welche dieser Ausführungsvarianten der Testfall auszuführen ist. Ein Testfall kann damit einer oder mehreren dieser Ausführungsvarianten zugeordnet sein.

##### 4.4.5 Option

- (50) Testfälle für optionale Funktionen und Varianten werden mit Hilfe der Option als solche gekennzeichnet.

##### 4.4.6 Prüfziel

- (51) Das Prüfziel unterscheidet in die Varianten „*Positiv-Test*“ und „*Negativ-Test*“ (siehe Kapitel 4.3.4 und 4.3.3).

##### 4.4.7 Vorbedingungen

- (52) Vorbedingungen (siehe Tab. 5) definieren Bedingungen an den Zustand des Prüflings und seiner Umgebung, die vor der Durchführung des Tests erfüllt sein müssen. Sie fassen eine Auswahl definierter, stabiler Teilzustände des Prüflings oder der Prüfumgebung zusammen. Sie können geschachtelt sein, d.h. eine Vorbedingung kann weitere enthalten. Verknüpfungen durch die Symbole „&“ (Konjunktion) und „||“ (Disjunktion) sind möglich. Sonstige Aufzählungen werden als Konjunktion betrachtet.

- (53) Vorbedingungen werden in Großschreibweise (nur ASCII Zeichen 48-57, 65-90 und 95) notiert.
- (54) Beispiele:
  1. BEREIT\_U
  2. SMGW\_UMGEBUNG\_AKTIV

Die verwendeten Vorbedingungen sind in Abschnitt 4.5.1 aufgeführt.

#### 4.4.8 Prüfschritte und Erwartete Ergebnisse

- (55) Die Testschritte beschreiben Aktionen, die während der Ausführung des Testfalls durch einen Testsystem bzw. einen Prüfer zu erfolgen haben. Die erwartete Reaktion des zu testenden Geräts wird beschrieben.
- (56) Reagiert das zu testende Gerät genauso wie in den Testschritten beschrieben, ist das Testziel erreicht und die Prüfung wird positiv bewertet. Weicht die Reaktion in nur einem Punkt ab, so ist das Gesamtergebnis negativ und der Prüfling erfüllt die geforderte Anforderung nicht.

#### 4.4.9 Testsuite

- (57) Eine Testsuite gruppiert Testfälle zu thematischen Einheiten.
- (58) Eine Testsuite muss mindestens einen Testfall enthalten.

### 4.5 Festlegungen

- (59) Im Expertenteam „LMN-Testfälle“ werden Festlegungen getroffen, damit die Qualität der Testfallbeschreibungen in diesen Punkten einheitlich ist.

#### 4.5.1 Vorbedingungen

- (60) Vorbedingungen beschreiben den Zustand eines Prüflings vor Beginn eines Testfalls.

Pos.	Name der Vorbedingung	Beschreibung
1	BEREIT	Prüfling auf der Anlage (Versorgung angeschlossen aber nicht aktiv) LMN physikalisch verbunden
2	BEREIT_U	BEREIT Versorgungsspannung vorhanden. Eigenversorgung Prüfling. Eventuell vorhandener Displaytest ist durchlaufen
3	BEREIT_LMN	BEREIT_U LMN physikalisch verbunden, HDLC Adressvergabe ist nicht erfolgt
4	BEREIT_ADR	BEREIT_LMN Adressvergabe ist erfolgt
5	BEREIT_HDLC_SAPxx	BEREIT_LMN HDLC Verbindung im NRM mit SAP=xx. Hinweis: Adressvergabe ist nicht gefordert

Pos.	Name der Vorbedingung	Beschreibung
6	BEREIT_TLS_SAPxx	BEREIT_HDLC_SAPxx TLS Kanal aktiv mit SAP=xx
7	SMGW_UMGEBUNG_AKTIV	Pairing ist erfolgreich durchgeführt worden. Der Zustand "Betrieb in einer sicheren SMGW-Umgebung" ist aktiv. (Zertifikate sind vom SMGW durch pairing über SYM-Nachrichten an den BZ übertragen worden)
8	SMGW_UMGEBUNG_INAKTIV	Der Zustand "Betrieb außerhalb einer SMGW-Umgebung" ist aktiv
9	BEREIT_TLS	BEREIT_LMN Pairing ist erfolgt (Wird verwendet, um Verbindungsnutzung zu prüfen)
10	SP_VORHANDEN	Das Sensorprofil ist bekannt und kann an das SMGW übermittelt werden
11	SPx_VORHANDEN	Das Sensorprofil für den Zähler x ist bekannt und kann an das SMGW übermittelt werden
12	SMGW_SP_BEREIT	Das Sensorprofil ist an das SMGW übermittelt und aktiv
13	SMGW_KP_BEREIT	Das Kommunikationsprofil ist an das SMGW übermittelt und aktiv
14	AP_VORHANDEN	Das Auswerteprofil ist bekannt und kann an das SMGW übermittelt werden

Tab. 5: Vorbedingungen zur Ausführung eines Testfalls

#### 4.5.2 Laufzeitvariablen

- (61) Laufzeitvariablen sind prüflingsspezifisch und müssen dem Prüfsystem mit Beginn einer Prüfung mitgeteilt werden. Folgende Laufzeitvariablen sind definiert:

Pos.	Laufzeitvariablen-Name	Beschreibung
1	\$TRANSMISSIONCOUNTER	Wird in der SYM Phase (Pairing) benutzt
2	\$SENSORID	Sensor-Identifikation des Prüflings
3	\$TEILNEHMERID	Teilnehmer-Identifikation des Prüflings
4	\$ZUSTANDSSIGNAL	Zustands-Signalisierung des Prüflings

Tab. 6: Laufzeitvariablen zur Konfiguration eines Testfalls

#### 4.5.3 Konstanten

- (62) Konstanten werden mit # eingeleitet und sind - bezogen auf die Rollen - unveränderlich. Folgende Konstanten sind definiert:

Pos.	Laufzeitvariablen-Name	Beschreibung
1. Allgemeine Konstanten		
1.1	#PLAIN	BZ und BAB/EDL #PLAIN = 0x03 SML/EDL #PLAIN = 0x04 SML/SYM2 #PLAIN = 0x05
1.2	#ENC	BZ und BAB/EDL #ENC = 0x01 SML/EDL #ENC = 0x07 SML/SYM2 #ENC = 0x08
1.3	#SYM	Allgemein 0x06
2 Aufbau generischer COSEM-Konstanten - Bausteinliste		
2.1	#COSEM_...	Präfix für COSEM-Konstanten
2.2	LN	Logical Name
2.3	IC	Interface Class
2.4	ATR_1	Erstes benutztes Attribut 1
2.5	ATR_2	Zweites benutztes Attribut 2
2.6	N	Nicht vorhandenes Attribut
2.7	P	Vorhandenes Attribut
2.8	RD	Get-Zugriff ist zulässig
2.9	WR	Set-Zugriff ist zulässig
3. Verwendete COSEM-Konstanten		
3.1	#COSEM_LN_RD	Siehe Bausteinliste
3.2	#COSEM_P_ATR_1	Siehe Bausteinliste
3.3	#COSEM_IC_RD	Siehe Bausteinliste
3.4	#COSEM_N_ATR_1	Siehe Bausteinliste
3.5	#COSEM_IC_WR	Siehe Bausteinliste
3.6	#COSEM_P_ATR_2	Siehe Bausteinliste
3.7	#COSEM_LN_WR	Siehe Bausteinliste
3.8	#COSEM_IC_WR	Siehe Bausteinliste
3.9	#COSEM_P_ATR_1	Siehe Bausteinliste
3.10	#COSEM_P_ATR_2	Siehe Bausteinliste

Tab. 7: Konstanten zur Konfiguration eines Testfalls

## 5 Anhang A: Testfälle

### 5.1 Protokolltests PT (Slave)

#### 5.1.1 Protokollstapel, Schicht 1

#### 5.1.2 Protokollstapel, Schichten 2 bis 4 (Interaktion zwischen den Schichten)

##### 5.1.2.1 PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_00100

Zusammenfassung: Über eine bestehende HDLC-Verbindung mit SAP=#ENC darf keine HDLC-Verbindung mit SAP=#PLAIN aufgebaut werden.

TestLink ID/Version: LMN949/1

Anforderung: LMN\_0015 | LMN\_0167

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#ENC

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SNRM Frame mit SAP=#PLAIN senden	Timeout
2	RR Frame mit SAP=#ENC senden	RR, RNR oder I Frame



### 5.1.2.2 PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_00201

Zusammenfassung: Es wird geprüft, dass seit Wiederkehr der Betriebsbereitschaft eine ankommende Anfrage zum Aufbau einer HDLC-Verbindung auf SAP=#PLAIN angenommen wird, solange noch kein erfolgreicher TLS-Handshake erfolgt war.

TestLink ID/Version: LMN1361/1  
Anforderung: LMN\_0003 | LMN\_0004  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
Vorbedingungen: BEREIT

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SF_001_Versorgungsspannung	
2	Wartenauf Betriebsbereitschaft	
3	SNRM Frame mit SAP=#PLAIN senden	UA Frame

### 5.1.2.3 PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_00211

Zusammenfassung: Es wird geprüft, dass nach Wiederkehr der Betriebsbereitschaft eine ankommende Anfrage zum Aufbau einer HDLC-Verbindung auf SAP=#PLAIN angenommen wird, nachdem eine Verbindung zu SAP=#ENC aufgebaut wurde. Ein erfolgreicher TLS-Handshake hat nicht stattgefunden.

TestLink ID/Version: LMN1025/1  
Anforderung: LMN\_0003 | LMN\_0004  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
Vorbedingungen: BEREIT

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SF_001_Versorgungsspannung	
2	10s Wartezeit zum Erreichen der Betriebsbereitschaft	
3	SNRM Frame mit SAP=#ENC	UA Frame
4	DISC Frame	UA Frame
5	SNRM Frame mit SAP=#PLAIN senden	UA Frame

#### 5.1.2.4 PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_00221

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob eine ankommende Anfrage zum Aufbau einer HDLC Verbindung abgelehnt wird, wenn eine Verbindung mit SAP=#ENC erfolgreich (TLS-Handshake ist erfolgt und wurde akzeptiert) seit letzter Wiederkehr der Betriebsbereitschaft etabliert wurde.

TestLink ID/Version: LMN1225/1  
Anforderung: LMN\_0003 | LMN\_0004  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
Vorbedingungen: BEREIT

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SF_001_Versorgungsspannung	
2	Wartenauf Betriebsbereitschaft	
3	HDLC SNRM Frame Senden mit SAP=#ENC	UA Frame
4	TLS Verbindung aufbauen	TLS Verbindung ist etabliert
5	DISC Frame	UA Frame
6	SNRM Frame mit SAP=#PLAIN senden	Timeout

### 5.1.2.5 PT\_SLAVE\_INTERAKT\_N\_00401

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob eine Anfrage mit SNRM SAP=#PLAIN über HDLC abgewiesen wird, wenn bei Vorliegen des Zustands 'Betrieb in einer sicheren SMGW-Umgebung' mit nachfolgendem Verlust (Abschalten) und Wiederkehr (Einschalten) der Betriebsbereitschaft mehr als 120s verstrichen sind.

TestLink ID/Version: LMN983/1  
Anforderung: LMN\_0003 | LMN\_0119 | LMN\_0167  
Prüfziel: Negativ  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
Vorbedingungen: SMGW\_UMGEBUNG\_AKTIV  
BEREIT

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SF_001_Versorgungsspannung	
2	130s warten (120s plus Erreichen der Betriebsbereitschaft)	
3	SNRM Frame mit SAP=#PLAIN senden	Timeout

### 5.1.2.6 PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_00411

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob eine ankommende Anfrage zum Aufbau einer HDLC Verbindung innerhalb von 120s nach Erreichen der Betriebsbereitschaft angenommen wird. Dabei befindet sich der Prüfling in der sicheren SMGW-Umgebung.

TestLink ID/Version: LMN1002/1  
Anforderung: LMN\_0003 | LMN\_0119  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
Vorbedingungen: SMGW\_UMGEBUNG\_AKTIV  
BEREIT

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SF_001_Versorgungsspannung	
2	Wartenauf Betriebsbereitschaft	
3	SNRM Frame mit SAP=#PLAIN senden	UA Frame

### 5.1.2.7 PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_00501

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob eine ankommende Anfrage zum Aufbau einer Verbindung mit SAP=#ENC angenommen wird.

TestLink ID/Version: LMN987/1

Anforderung: LMN\_0006

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²

Vorbedingungen: BEREIT\_LMN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	DISC Frame mit SAP=#ENC senden	DM Frame
2	SNRM Frame mit SAP=#ENC senden	UA Frame

#### 5.1.2.8 PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_00511

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob eine ankommende Anfrage zum Aufbau einer Verbindung mit SAP=#SYM angenommen wird.

TestLink ID/Version: LMN989/1

Anforderung: LMN\_0007

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²

Vorbedingungen: BEREIT\_LMN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	DISC Frame mit SAP=#ENC senden	DM Frame
2	SNRM Frame mit SAP=#SYM senden	UA Frame

### 5.1.2.9 PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_00701

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob eine vorhandene HDLC-Verbindung mit SAP=#PLAIN erhalten bleibt und eine weitere Verbindungsanfrage mit SAP=#PLAIN abgelehnt wird.

TestLink ID/Version: LMN980/1

Anforderung: LMN\_0010 | LMN\_0167

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#PLAIN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	RR Frame mit SAP=#PLAIN senden	RR, RNR oder I Frame
2	SNRM Frame mit SAP=#PLAIN senden	Timeout
3	RR Frame mit SAP=#PLAIN senden	RR, RNR oder I Frame



#### 5.1.2.10 PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_00801

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob bei einer existierenden Verbindung mit SAP=#PLAIN eine ankommende Anfrage zum Aufbau einer Verbindung mit SAP=#SYM abgelehnt wird.

TestLink ID/Version: LMN1008/1  
Anforderung: LMN\_0011  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#PLAIN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SNRM mit SAP=#SYM senden	Timeout
2	RR Frame über die bestehende HDLC Verbindung mit SAP=#PLAIN senden	RR, I oder RNR Frame

### 5.1.2.11 PT\_SLAVE\_INTERAKT\_N\_00901

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob auf einer existierenden HDLC Verbindung mit SAP=#PLAIN eine ankommende Anfrage zum Aufbau einer TLS Verbindung mit SAP=#ENC angenommen und die bestehende HDLC-Verbindung abgeworfen wird.

TestLink ID/Version: LMN1009/1  
Anforderung: LMN\_0012 | LMN\_0167  
Prüfziel: Negativ  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#PLAIN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SNRM Frame SAP=#ENC senden	UA Frame
2	RR Frame SAP=#ENC senden	RR, I oder RNR Frame
3	RR Frame SAP=#PLAIN senden	DM Frame

### 5.1.2.12 PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_01000

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob auf einer existierenden HDLC Verbindung mit SAP=#PLAIN eine ankommende Anfrage zum Abbau einer HDLC Verbindung mit SAP=#PLAIN angenommen wird. Danach wird der Zustand 'es besteht keine Verbindung' erreicht.

TestLink ID/Version: LMN1012/1  
Anforderung: LMN\_0013  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#PLAIN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	DISC mit SAP=#PLAIN senden	UA Frame
2	RR Frame SAP=#PLAIN senden	DM Frame

### 5.1.2.13 PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_01100

Zusammenfassung: Prüfen, ob der Zustand "Betrieb in einer sicheren SMGW-Umgebung" durch Übertragen der Zertifikate durch den Pairing-Prozess erreicht und durch einen "Crypto-Reset" wieder verlassen wird.

TestLink ID/Version: LMN1039/1  
 Anforderung: LMN\_0142  
 Prüfziel: Positiv  
 Rolle: Slave  
 Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
 Vorbedingungen: BEREIT\_LMN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Zustand "Betrieb außerhalb einer SMGW-Umgebung" herstellen (Rücksetzen des Schlüsselmaterials)	
2	SF_007_Spannungsunterbrechung	
3	SF_006_Betriebsbereit_LMN	
4	120s warten	
5	SNRM Frame mit SAP=#PLAIN senden	UA Frame
6	DISC Frame senden	UA Frame
7	SF_032_Gesicherte_Umgebung_herstellen	erfolgreich
8	SF_007_Spannungsunterbrechung	
9	SF_001_Versorgungsspannung	
10	130s warten (120s plus Erreichen der Betriebsbereitschaft)	
11	SNRM Frame mit SAP=#PLAIN senden	Timeout
12	SNRM Frame mit SAP=#ENC senden	UA Frame
13	SML_Request mit Crypto-Reset-Method senden	Es wird eine SML_Attention-Response mit 81 81 C7 C7 FD 00 empfangen
14	SF_007_Spannungsunterbrechung	
15	SF_001_Versorgungsspannung	
16	130s warten (120s plus Erreichen der Betriebsbereitschaft)	
17	SNRM Frame mit SAP=#PLAIN senden	UA Frame

#### 5.1.2.14 PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_01200

Zusammenfassung: Verstreicht eine Zeitdauer von 32 s, innerhalb derer kein HDLC-Telegramm zu der bestehenden HDLC-Verbindung mit SAP=#PLAIN vom LMN-Teilnehmer empfangen wird, wird die bestehende HDLC-Verbindung verworfen und der Zustand "keine HDLC-Verbindung" angenommen.

TestLink ID/Version: LMN1049/1  
Anforderung: LMN\_0014  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#PLAIN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	RR Frame SAP=#PLAIN senden	RR, RNR oder I Frame
2	32 s lang HDLC I Frames auf SAPs senden, die nicht SAP=#PLAIN sind, aber an die Adresse des Prüflings gerichtet sind	
3	RR Frame SAP=#PLAIN senden	DM Frame

### 5.1.2.15 PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_01211

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die bestehende HDLC-Verbindung beibehalten wird, wenn nach 28 s ein weiteres HDLC-Telegramm zu der bestehenden HDLC-Verbindung mit SAP=#PLAIN vom LMN-Teilnehmer empfangen wird.

TestLink ID/Version: LMN1226/1  
Anforderung: LMN\_0014  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#PLAIN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	RR Frame SAP=#PLAIN senden	RR, RNR oder I Frame
2	28 s lang HDLC I Frames auf Zieladressen senden, die nicht der Adresse des Prüflings entsprechen	
3	RR Frame SAP=#PLAIN senden	RR, RNR oder I Frame

#### 5.1.2.16 PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_01301

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob eine weitere ankommende Anfrage zum Aufbau einer HDLC-Verbindung mit SAP=#SYM abgelehnt wird, wenn eine HDLC-Verbindung mit SAP=#ENC existiert.

TestLink ID/Version: LMN1050/1

Anforderung: LMN\_0016 | LMN\_0167

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#ENC

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SNRM Frame mit SAP=#SYM senden	Timeout
2	RR Frame mit SAP=#ENC senden	RR, RNR oder I Frame

### 5.1.2.17 PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_01401

Zusammenfassung: Auf einer existierenden HDLC-Verbindung mit SAP=#ENC wird eine ankommende Anfrage zum Aufbau einer weiteren HDLC-Verbindung mit SAP=#ENC angenommen und verdrängt die zuvor bestehende Verbindung. Danach besteht nur noch die neu angefragte Verbindung.

TestLink ID/Version: LMN1056/1  
Anforderung: LMN\_0017  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#ENC

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SNRM Frame mit SAP=#ENC senden	UA Frame



#### 5.1.2.18 PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_01500

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob auf einer existierenden HDLC-Verbindung mit SAP=#ENC eine ankommende Anfrage zum Abbau der Verbindung angenommen wird. Danach wird der Zustand 'es besteht keine Verbindung' erreicht.

TestLink ID/Version: LMN1057/1  
Anforderung: LMN\_0018  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#ENC

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	DISC Frame mit SAP=#ENC senden	UA Frame
2	RR Frame SAP=#ENC senden	DM Frame

#### 5.1.2.19 PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_01600

Zusammenfassung: Verstreicht eine Zeitdauer von 32 s, innerhalb derer kein HDLC-Telegramm zu der bestehenden HDLC-Verbindung mit SAP=#ENC vom LMN-Teilnehmer empfangen wird, wird die bestehende HDLC-Verbindung verworfen und der Zustand "keine HDLC-Verbindung" angenommen.

TestLink ID/Version: LMN1227/1  
Anforderung: LMN\_0019  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#ENC

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	RR Frame SAP=#ENC senden	RR, RNR oder I Frame
2	32s lang HDLC I Frames auf SAPs senden, die nicht SAP=#ENC sind, aber an die Adresse des Prüflings gerichtet sind	
3	RR Frame SAP=#ENC senden	DM Frame

### 5.1.2.20 PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_01610

Zusammenfassung: Verstreicht eine Zeitdauer von 28s, innerhalb derer kein HDLC-Telegramm zu der bestehenden HDLC-Verbindung mit SAP=#ENC vom LMN-Teilnehmer empfangen wird, wird die bestehende HDLC-Verbindung beibehalten.

TestLink ID/Version: LMN1228/1  
Anforderung: LMN\_0019  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#ENC

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	RR Frame SAP=#ENC senden	RR, RNR oder I Frame
2	28s lang HDLC I Frames auf Zieladressen senden, die nicht der Adresse des Prüflings entsprechen	
3	RR Frame SAP=#ENC senden	RR, RNR oder I Frame

### 5.1.2.21 PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_01651

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob beim Beenden einer HDLC-Verbindung mit SAP=#ENC – unabhängig von der Ursache für das Beenden – alle Sessions oberhalb HDLC verworfen / geschlossen werden.

TestLink ID/Version: LMN1230/1  
Anforderung: LMN\_0133 | LMN\_0188  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
Vorbedingungen: BEREIT\_TLS\_SAP#ENC

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	DISC Frame mit SAP=#ENC senden	UA Frame
2	SNRM Frame mit SAP=#ENC senden	UA Frame
3	neue TLS Sitzung im Klartext aufbauen	TLS Verbindung ist aufgebaut

### 5.1.2.22 PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_01700

**Zusammenfassung:** Bei einer bestehenden HDLC-Verbindung mit SAP=#SYM wird eine ankommende Anfrage zum Aufbau einer HDLC-Verbindung mit SAP=#PLAIN abgelehnt. Die vorhandene HDLC-Verbindung mit SAP=#SYM bleibt erhalten.  
Um den Erhalt der vorhandenen Verbindung testen zu können wird hierfür ein SYM1 Nachrichtenpaar ausgetauscht und die SYM-Session in den Erwartungszustand SYM2 versetzt. Nach dem verworfenen Verdrängungsversuch bleibt die Session erhalten und kann nur mit einem SYM2 Nachrichtenpaar fortgesetzt werden.

**TestLink ID/Version:** LMN1076/1  
**Anforderung:** LMN\_0109 | LMN\_0167  
**Prüfziel:** Positiv  
**Rolle:** Slave  
**Slavetyp:** BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
**Vorbedingungen:** BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request senden, korrekte Feldinhalte	SYM1 Response
2	SNRM Frame mit SAP=#PLAIN senden	Timeout
3	SYM2 Request senden, korrekte Feldinhalte	SYM2 Response

### 5.1.2.23 PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_01800

**Zusammenfassung:** Bei einer bestehenden HDLC-Verbindung mit SAP=#SYM wird eine ankommende Anfrage zum Aufbau einer HDLC-Verbindung mit SAP=#ENC abgelehnt. Die vorhandene HDLC-Verbindung mit SAP=#SYM bleibt erhalten  
Um den Erhalt der vorhanden Verbindung testen zu können wird hierfür ein SYM1 Nachrichtenpaar ausgetauscht und die SYM-Session in den Erwartungszustand SYM2 versetzt. Nach dem verworfenen Verdrängungsversuch bleibt die Session erhalten und kann nur mit einem SYM2 Nachrichtenpaar fortgesetzt werden.

**TestLink ID/Version:** LMN1077/1  
**Anforderung:** LMN\_0110 | LMN\_0167  
**Prüfziel:** Positiv  
**Rolle:** Slave  
**Slavetyp:** BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
**Vorbedingungen:** BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request senden, korrekte Feldinhalte	SYM1 Response
2	SNRM Frame mit SAP=#ENC senden	Timeout
3	SYM2 Request senden, korrekte Feldinhalte	SYM2 Response

#### 5.1.2.24 PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_01900

**Zusammenfassung:** Bei einer bestehenden HDLC-Verbindung mit SAP=#SYM wird eine ankommende Anfrage zum Aufbau einer weiteren HDLC-Verbindung mit SAP=#SYM abgelehnt. Die vorhandene HDLC-Verbindung mit SAP=#SYM bleibt erhalten  
Hierfür wird eine SYM1 Nachrichtenpaar ausgetauscht und die SYM-Session in den Erwartungszustand SYM2 versetzt. Nach dem verworfenen Verdrängungsversuch bleibt die Session erhalten und kann nur mit einem SYM2 Nachrichtenpaar fortgesetzt werden.

**TestLink ID/Version:** LMN1078/1  
**Anforderung:** LMN\_0111  
**Prüfziel:** Positiv  
**Rolle:** Slave  
**Slavetyp:** BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
**Vorbedingungen:** BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request senden, korrekte Feldinhalte	SYM1 Response
2	SNRM Frame mit SAP=#SYM senden	Timeout
3	SYM2 Request senden, korrekte Feldinhalte	SYM2 Response

#### 5.1.2.25 PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_02000

Zusammenfassung: Wird eine HDLC-Verbindung mit SAP=#SYM beendet – unabhängig von der Ursache für das Beenden – so werden alle Sessions oberhalb HDLC verworfen / geschlossen. Hierfür wird ein SYM1 Nachrichtenpaar ausgetauscht und die SYM-Session in den Erwartungszustand SYM2 versetzt. Nach dem Abbau der HDLC-Verbindung soll die SYM-Session beendet sein und kann nur mit einem SYM1 Nachrichtenpaar neu gestartet werden.

TestLink ID/Version: LMN1229/1  
Anforderung: LMN\_0135  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Sym1 Request senden, korrekte Feldinhalte	Sym1 Response
2	DISC Frame mit SAP=#SYM senden	UA Frame
3	SNRM Frame mit SAP=#SYM senden	UA Frame
4	Sym2 Request senden, korrekte Feldinhalte	Timeout



### 5.1.3 Protokollstapel, Schicht 2, HDLC

#### 5.1.3.1 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_00101

Zusammenfassung: Es wird geprüft, dass HDLC Frametyp 3 mit Frame Format 3 verwendet wird.  
TestLink ID/Version: LMN1079/1  
Anforderung: LMN\_0020 | LMN\_0022 | LMN\_0160  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²  
Vorbedingungen: BEREIT\_LMN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SNRM Frame mit SAP=#PLAIN senden Frametyp 3, Frame Format 3	UA Frame

### 5.1.3.2 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_00201

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob das Fragmentierungs Bit ignoriert wird.  
TestLink ID/Version: LMN1080/1  
Anforderung: LMN\_0023  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²  
Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#PLAIN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	HDLC I Frame mit folgender Payload: - die ersten 12 Bytes der SML Auftragsdatei bestehend aus Openrequest-Closerequest	RR Frame, RNR Frame oder I Frame
2	HDLC I Frame mit folgender Payload: - die restlichen Bytes der SML Auftragsdatei	SML Antwortdatei

### 5.1.3.3 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_00300

Zusammenfassung: Es wird geprüft, dass die HDLC Adresse nur 2 Byte lang sein darf.  
TestLink ID/Version: LMN1081/1  
Anforderung: LMN\_0024  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²  
Vorbedingungen: BEREIT\_LMN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SNRM Frame mit Zieladresse Teilnehmer 0x02 (1 Byte) und SAP=#PLAIN (1 Byte) senden	UA Frame mit Absenderadresse Teilnehmer 0x02 (1 Byte) und SAP=#PLAIN (1 Byte)

#### 5.1.3.4 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_00310

Zusammenfassung: Es wird geprüft, dass eine 1 Byte HDLC Adresse nicht akzeptiert wird.

TestLink ID/Version: LMN1099/1

Anforderung: LMN\_0024

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²

Vorbedingungen: BEREIT\_LMN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SNRM Frame mit Zieladresse der Länge 2 Byte senden. Zieladresse ist der Teilnehmer 0x02 (1 Byte) und SAP=#PLAIN (1 Byte).	UA Frame
2	DISC Frame mit Zieladresse der Länge 1 Byte senden. Zieladresse ist der Teilnehmer 0x02 (1 Byte), das Byte des Ziel SAP wird weggelassen	Timeout
3	RR Frame mit Zieladresse der Länge 2 Byte senden. Zieladresse ist der Teilnehmer 0x02 (1 Byte) und SAP=#PLAIN (1 Byte).	RR Frame

### 5.1.3.5 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_00320

Zusammenfassung: Es wird geprüft, dass eine 4 Byte HDLC Adresse nicht akzeptiert wird.  
TestLink ID/Version: LMN1260/1  
Anforderung: LMN\_0024  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²  
Vorbedingungen: BEREIT\_LMN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SNRM Frame mit Zieladresse der Länge 2 Byte senden. Zieladresse ist der Teilnehmer 0x02 (1 Byte) und SAP=#PLAIN (1 Byte).	UA Frame
2	DISC Frame mit Zieladresse der Länge 4 Byte senden. Zieladresse ist der Teilnehmer 0x000002 (3 Byte) und SAP=#PLAIN (1 Byte)	Timeout
3	RR Frame mit Zieladresse der Länge 2 Byte senden. Zieladresse ist der Teilnehmer 0x02 (1 Byte) und SAP=#PLAIN (1 Byte).	RR Frame

### 5.1.3.6 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_00400

Zusammenfassung: Über eine bestehende HDLC-Verbindung mit SAP=#ENC wird zur Überprüfung der CRC gemäß IEC 62056-46 eine RR-Frame-Antwort des Prüflings genutzt. Die aus dem Frame extrahierte Prüfsumme muss mit der Prüfsumme, die aus den Frame-Daten berechnet wird, übereinstimmen.

TestLink ID/Version: LMN1085/1  
Anforderung: LMN\_0028  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#ENC

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	RR Frame mit SAP=#ENC senden	RR, RNR oder I Frame
2	Prüfsumme mit Antwortframe berechnen	Berechnete Prüfsumme stimmt mit CRC-Wert des Antwort-Frames überein

### 5.1.3.7 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_00601

Zusammenfassung: Es wird das Inter-Character-Timeout von HDLC-Datenpaketen geprüft.  
TestLink ID/Version: LMN1087/1  
Anforderung: LMN\_0125  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#ENC

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	RR Frame mit SAP=#ENC senden mit einer Pausenzeit von 8 µs zwischen den einzelnen Bytes	RR, RNR oder I Frame
2	Pausenzeit zwischen den Bytes der Antwort auswerten	Pausenzeit <= 10 µs

#### 5.1.3.8 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_00700

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die Zeit zwischen Request und Response kleiner als 1 ms ist.  
TestLink ID/Version: LMN1088/1  
Anforderung: LMN\_0032  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#ENC

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	RR Frame mit SAP=#ENC senden	RR, RNR oder I Frame
2	Antwortzeit auswerten	Antwortzeit <= 1 ms



### 5.1.3.9 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_00900

Zusammenfassung: Es wird geprüft, daß die Aufschaltzeit des Empfängers größer als 100 µs ist.  
TestLink ID/Version: LMN1090/1  
Anforderung: LMN\_0034  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²  
Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#ENC

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	RR Frame mit SAP=#ENC senden	RR, RNR oder I Frame
2	Pausenzeit zwischen Request und Response auswerten	Pausenzeit >= 100 µs
3	Die Schritte 1 und 2 100 mal wiederholen	

#### 5.1.3.10 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_01000

Zusammenfassung: Es wird geprüft, dass die Überschreitung der HDLC Übertragungszeit korrekt verarbeitet wird.  
TestLink ID/Version: LMN1091/1  
Anforderung: LMN\_0036 | LMN\_0125  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²  
Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#PLAIN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	RR Frame mit SAP=#PLAIN senden mit einer Pausenzeit von 2000 ms zwischen den 3. und 4. Byte.	Timeout

### 5.1.3.11 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_01101

Zusammenfassung: Eine HDLC-Verbindung wird nicht über den Verlust der Betriebsbereitschaft aufrecht erhalten.  
TestLink ID/Version: LMN1092/1  
Anforderung: LMN\_0037  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²  
Vorbedingungen: BEREIT\_LMN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SF_007-Spannungsunterbrechung	
2	SF_006_Betriebsbereit_LMN	
3	SNRM Frame SAP=#ENC senden	UA Frame
4	SF_007_Spannungsunterbrechung	
5	SF_006_Betriebsbereit_LMN	
6	DISC Frame SAP=#ENC senden	DM Frame

### 5.1.3.12 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_01110

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob alle HDLC Frame Typen beantwortet werden.  
TestLink ID/Version: LMN1266/1  
Anforderung: LMN\_0086  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²  
Vorbedingungen: BEREIT\_LMN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	UI Frame mit Broadcastadresse 0x7F und SAP=0x01 senden. Payload leer lassen.	Antwort auf Broadcast zur Adressvergabe. UI-Frame empfangen.
2	SF_032_Gesicherte_Umgebung_herstellen	I-Frame, RR-Frame, RNR-Frame, UA-Frame empfangen.
3	RR-Frame mit um 1 dekrementierte ReceiverSequenceNumber auf bestehender HDLC-Verbindung senden	FRMR-Frame empfangen
5	Disc-Frame #Plain senden	DM-Frame

### 5.1.3.13 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_01200

Zusammenfassung: Adressierung LMN Teilnehmer überprüfen: darf auf die Adresse 0x00 nicht reagieren  
TestLink ID/Version: LMN1093/1  
Anforderung: LMN\_0038  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²  
Vorbedingungen: BEREIT\_LMN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SNRM Frame mit Zieladresse Teilnehmer 0x00 und SAP=#PLAIN senden	Timeout
2	UI Frame mit Broadcastadresse 0x7F und SAP=0x01 senden. Payload leer lassen.	Antwort auf Broadcast zur Adressvergabe
3	SNRM Frame mit Zieladresse Teilnehmer 0x00 und SAP=#PLAIN senden	Timeout

#### 5.1.3.14 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_01300

Zusammenfassung: Adressierung LMN Slave überprüfen: darf auf die Adresse 0x01 nicht reagieren  
TestLink ID/Version: LMN1262/1  
Anforderung: LMN\_0039  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²  
Vorbedingungen: BEREIT\_LMN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SNRM Frame mit Zieladresse Teilnehmer 0x01 und SAP=#PLAIN senden	Timeout
2	UI Frame mit Broadcastadresse 0x7F und SAP=0x01 senden. Payload leer lassen.	Antwort auf Broadcast zur Adressvergabe
3	SNRM Frame mit Zieladresse Teilnehmer 0x01 und SAP=#PLAIN senden	Timeout

### 5.1.3.15 PT\_SLAVE\_HDLC\_N\_01310

Zusammenfassung: Adressierung LMN Teilnehmer überprüfen: darf nach Adressvergabe nicht auf die Adresse 0x02 reagieren  
TestLink ID/Version: LMN1264/1  
Anforderung: LMN\_0040  
Prüfziel: Negativ  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²  
Vorbedingungen: BEREIT\_ADR

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SNRM Frame mit Zieladresse Teilnehmer 0x02 und SAP=#PLAIN senden	Timeout

### 5.1.3.16 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_01400

Zusammenfassung: Adressbereich BZ überprüfen: 0x02 nach Spannungswiederkehr  
TestLink ID/Version: LMN1097/1  
Anforderung: LMN\_0040 | LMN\_0050  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²  
Vorbedingungen: BEREIT\_ADR

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SF_007_Spannungsunterbrechnung	
2	SF_006_Betriebsbereit_LMN	
3	SNRM Frame mit Zieladresse Teilnehmer 0x02 (1 Byte) und SAP=#PLAIN (1 Byte) senden	UA Frame mit Absenderadresse Teilnehmer 0x02 (1 Byte) und SAP=#PLAIN (1 Byte)



### 5.1.3.17 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_01500

Zusammenfassung: Adressbereich BZ überprüfen: 0x03 ... 0x7E nach Adressvergabe  
TestLink ID/Version: LMN1101/1  
Anforderung: LMN\_0038 | LMN\_0039 | LMN\_0040 | LMN\_0041 | LMN\_0042 |  
LMN\_0050  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ  
Vorbedingungen: BEREIT\_LMN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	UI Frame mit Broadcastadresse 0x7F (1 Byte) und SAP 0x01 (1 Byte) senden. Payload leer lassen.	UI Frame mit Absenderadresse Teilnehmer (1 Byte) und SAP 0x01 (1 Byte).
2	Adresse prüfen	Adresse > 0x02 Adresse < 0x7F
3	Schritte 1 und 2 1200 mal wiederholen	

### 5.1.3.18 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_01600

Zusammenfassung: Adressbereich BZ überprüfen: 0x7F nicht zulässig  
TestLink ID/Version: LMN1098/1  
Anforderung: LMN\_0042  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²  
Vorbedingungen: BEREIT\_LMN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SNRM Frame mit Zieladresse Teilnehmer 0x7F (1 Byte) und SAP=#PLAIN (1 Byte) senden	Timeout
2	UI Frame mit Broadcastadresse 0x7F und SAP=0x01 senden. Payload leer lassen.	Antwort auf Broadcast zur Adressvergabe
3	SNRM Frame mit Zieladresse Teilnehmer 0x7F (1 Byte) und SAP=#PLAIN (1 Byte) senden	Timeout

### 5.1.3.19 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_01700

Zusammenfassung: Die Adresse des LMN Slave nach einem Broadcast soll nach einem Zufallsverfahren ausgewählt werden.

TestLink ID/Version: LMN1102/1

Anforderung: LMN\_0050 | LMN\_0134

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²

Vorbedingungen: BEREIT\_LMN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	UI Frame mit Broadcastadresse 0x7F (1 Byte) und SAP 0x01 (1 Byte) senden. Payload leer lassen.	UI Frame mit Absenderadresse des Teilnehmers (1 Byte) und SAP 0x01 (1 Byte). Absenderadresse in Liste1 speichern
2	Schritt (1) 20 mal wiederholen	
3	SF_007_Spannungsunterbrechnung	
4	SF_006_Betriebsbereit_LMN	
5	UI Frame mit Broadcastadresse 0x7F (1 Byte) und SAP 0x01 (1 Byte) senden. Payload leer lassen.	UI Frame mit Absenderadresse des Teilnehmers (1 Byte) und SAP 0x01 (1 Byte). Absenderadresse in Liste2 speichern
6	Schritt (5) 20 mal wiederholen	
7	Die Listen mit den Absenderadressen auswerten	- Keine der Listen darf nur gleiche Adressen enthalten. - Die Listen müssen unterschiedlich sein.

### 5.1.3.20 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_01800

Zusammenfassung: Der bei Broadcast genutzte Zeitschlitz des LMN Slave soll nach einem Zufallsverfahren ausgewählt werden.

TestLink ID/Version: LMN1104/1  
 Anforderung: LMN\_0044  
 Prüfziel: Positiv  
 Rolle: Slave  
 Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²  
 Vorbedingungen: BEREIT\_LMN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	UI Frame mit Zieladresse Teilnehmer 0x7F (1 Byte) und SAP 0x01 (1 Byte) senden als Broadcast für Adressvergabe senden. Payload leer lassen.	UI Frame
2	Gewählten Zeitschlitz ermitteln und in Liste1 speichern	
3	Schritte (1-2) 20 mal wiederholen	
4	SF_007_Spannungsunterbrechnung	
5	SF_006_Betriebsbereit_LMN	
6	UI Frame mit Zieladresse Teilnehmer 0x7F (1 Byte) und SAP 0x01 (1 Byte) senden als Broadcast für Adressvergabe senden. Payload leer lassen.	UI Frame
7	Gewählten Zeitschlitz ermitteln und in Liste2 speichern	
8	Schritte (6-7) 20 mal wiederholen	
9	gewählte Zeitschlitz auswerten	- Keine der Listen darf nur gleiche Zeitschlitz enthalten. - Die Listen müssen unterschiedlich sein.

### 5.1.3.21 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_01900

Zusammenfassung: Es wird geprüft, daß der LMN Teilnehmer nur innerhalb vom vorgegebenen Zeitschlitz antwortet.

TestLink ID/Version: LMN1105/1

Anforderung: LMN\_0044 | LMN\_0045 | LMN\_0046 | LMN\_0064 | LMN\_0136

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²

Vorbedingungen: BEREIT\_ADR

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	<p>UI Frame mit Broadcastadresse 0x7F (1 Byte) und SAP 0x02 (1 Byte) senden.</p> <p>Payload beinhaltet den bekannten LMN-Teilnehmer 1 mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- HDLC-Adresse</li> <li>- Zeitschlitz 1</li> <li>- LMN-Teilnehmer-Identifikation</li> <li>- Sensor-Identifikation</li> <li>- Zustands-Signalisierung</li> </ul>	<p>Antwort beginnt zwischen dem Startzeitpunkt und Endzeitpunkt. Startzeitpunkt: (1 x 10ms - 5ms) - 0,5% Endzeitpunkt: (1 x 10ms) + 0,5%</p>
2	<p>UI Frame mit Broadcastadresse 0x7F (1 Byte) und SAP 0x02 (1 Byte) senden.</p> <p>Payload beinhaltet den bekannten LMN-Teilnehmer 1 mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- HDLC-Adresse</li> <li>- Zeitschlitz 30</li> <li>- LMN-Teilnehmer-Identifikation</li> <li>- Sensor-Identifikation</li> <li>- Zustands-Signalisierung</li> </ul>	<p>Antwort beginnt zwischen dem Startzeitpunkt und Endzeitpunkt. Startzeitpunkt: (30 x 10ms - 5ms) - 0,5% Endzeitpunkt: (30 x 10ms) + 0,5%</p>
3	<p>UI Frame mit Broadcastadresse 0x7F (1 Byte) und SAP 0x02 (1 Byte) senden.</p> <p>Payload beinhaltet den bekannten LMN-Teilnehmer 1 mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- HDLC-Adresse</li> <li>- Zeitschlitz 63</li> <li>- LMN-Teilnehmer-Identifikation</li> <li>- Sensor-Identifikation</li> <li>- Zustands-Signalisierung</li> </ul>	<p>Antwort beginnt zwischen dem Startzeitpunkt und Endzeitpunkt. Startzeitpunkt: (63 x 10ms - 5ms) - 0,5% Endzeitpunkt: (63 x 10ms) + 0,5%</p>

### 5.1.3.22 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_02200

Zusammenfassung: Es wird geprüft, dass beim Broadcast auf verstummte LMN-Teilnehmer nicht angesprochene Teilnehmer schweigen.  
TestLink ID/Version: LMN1111/1  
Anforderung: LMN\_0050 | LMN\_0136  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²  
Vorbedingungen: BEREIT\_ADR

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	UI Frame mit Broadcastadresse 0x7F (1 Byte) und SAP 0x02 (1 Byte) senden. Payload beinhaltet das Feld "Bekannter Teilnehmer 1" mit - nicht vergebener HDLC-Adresse - Zeitschlitz 12 - LMN-Teilnehmer-Identifikation - Sensor-Identifikation - reservierte Felder.	keine Antwort innerhalb 640 ms

### 5.1.3.23 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_02300

Zusammenfassung: Testen der Protokollvariante HDLC-I-Frame mit SAP = #SYM  
TestLink ID/Version: LMN1113/1  
Anforderung: LMN\_0122  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²  
Vorbedingungen: BEREIT\_LMN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SNRM-Frame mit Adresse = 0x02 und SAP = #SYM senden.	UA-Frame

#### 5.1.3.24 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_02321

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die reservierten Protokollvarianten genutzt werden.

TestLink ID/Version: LMN1234/1  
Anforderung: LMN\_0122 | LMN\_0140  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
Vorbedingungen: BEREIT\_LMN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	HDLC Broadcast mit jedem der nicht spezifizierten SAPs senden. UI Frame an Adresse 0x7F mit folgenden SAPs 0x00 sowie 0x03 bis 0x7F	Zu keinem SAP darf eine UI Antwort empfangen werden



### 5.1.3.25 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_02400

Zusammenfassung: Testen der Protokollvariante HDLC-UI-Frame, Broadcast für HDLC-Adressvergabe SAP 0x01  
TestLink ID/Version: LMN1114/1  
Anforderung: LMN\_0050 | LMN\_0122  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²  
Vorbedingungen: BEREIT\_LMN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	UI Frame mit Broadcastadresse 0x7F (1 Byte) und SAP 0x01 (1 Byte) senden für Adressvergabe. Payload leer lassen.	UI Frame mit Absenderadresse Teilnehmer (1 Byte) und SAP 0x01 (1 Byte).

### 5.1.3.26 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_02500

Zusammenfassung: Testen der Protokollvariante HDLC-UI-Frame, Broadcast für HDLC-Adressvergabe SAP 0x02  
 TestLink ID/Version: LMN1115/1  
 Anforderung: LMN\_0050 | LMN\_0063 | LMN\_0122  
 Prüfziel: Positiv  
 Rolle: Slave  
 Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²  
 Vorbedingungen: BEREIT\_ADR

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	UI Frame mit Broadcastadresse 0x7F (1 Byte) und SAP 0x02 (1 Byte) senden. Payload beinhaltet den bekannten LMN-Teilnehmer 1 mit <ul style="list-style-type: none"> <li>- bekannte HDLC-Adresse</li> <li>- Zeitschlitz = 12</li> <li>- bekannte LMN-Teilnehmer-Identifikation</li> <li>- bekannte Sensor-Identifikation</li> <li>- Zustands-Signalisierung = 0x0</li> </ul>	UI Frame mit HDLC-Adresse (1 Byte) und SAP 0x02 (1 Byte) im Timing für den Zeitschlitz 12

### 5.1.3.27 PT\_SLAVE\_HDLC\_N\_02600

Zusammenfassung: HDLC-Slave muss bei der Auswahl neuer Adressen in der Lage sein, 2034 Byte Payload verarbeiten zu können. Der Prüfling ist in der Payload als Teilnehmer 63 aufgeführt.

TestLink ID/Version: LMN1119/1  
 Anforderung: LMN\_0058  
 Prüfziel: Negativ  
 Rolle: Slave  
 Slavetyp: BZ  
 Vorbedingungen: BEREIT\_LMN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	<p>UI Frame mit Broadcastadresse 0x7F (1 Byte) und SAP 0x01 (1 Byte) senden.            Payload beinhaltet            62 bekannte LMN-Teilnehmer mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- HDLC-Adresse = 0x12</li> <li>- Zeitschlitz = 0x0</li> <li>- LMN-Teilnehmer-Identifikation = 0x0</li> <li>- Sensor-Identifikation = 0x0</li> <li>- Zustands-Signalisierung = 0x0</li> </ul> <p>1 bekannten LMN-Teilnehmer mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- HDLC-Adresse = 0x02</li> <li>- Zeitschlitz = 0x0</li> <li>- LMN-Teilnehmer-Identifikation = [LMN-Teilnehmer-ID des Slaves]</li> <li>- Sensor-Identifikation = [Sensor-ID des Slaves]</li> <li>- Zustands-Signalisierung = 0x0</li> </ul>	keine Antwort innerhalb von 640 ms

### 5.1.3.28 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_02610

Zusammenfassung: HDLC-Slave muss bei der Auswahl neuer Adressen in der Lage sein, 2034 Bytes Payload verarbeiten zu können. Der Prüfling ist in der Payload nicht aufgeführt.

TestLink ID/Version: LMN1120/1

Anforderung: LMN\_0058 | LMN\_0060 | LMN\_0065

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ

Vorbedingungen: BEREIT\_LMN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	<p>UI Frame mit Broadcastadresse 0x7F (1 Byte) und SAP 0x01 (1 Byte) senden.</p> <p>Payload beinhaltet</p> <p>63 bekannte LMN-Teilnehmer mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- HDLC-Adresse ungleich des Prüflings</li> <li>- Zeitschlitz = 0x0</li> <li>- LMN-Teilnehmer-Identifikation = 0x0</li> <li>- Sensor-Identifikation = 0x0</li> <li>- Zustands-Signalisierung = 0x0</li> </ul>	<p>UI Frame mit HDLC-Adresse (1 Byte) und SAP 0x01 (1 Byte).</p> <p>Payload beinhaltet Bytekette zur Beschreibung des HDLC-Slaves mit den Feldern</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- HDLC-Adresse</li> <li>- Zeitschlitz</li> <li>- LMN-Teilnehmer-Identifikation</li> <li>- Sensor-Identifikation</li> <li>- Zustands-Signalisierung</li> </ul>
2	Felder auswerten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- HDLC-Adresse 0x03..0x7E</li> <li>- Zeitschlitz 0</li> <li>- LMN-Teilnehmer-Identifikation = Sensor-Identifikation</li> <li>- Zustands-Signalisierung = 0x0</li> </ul>

### 5.1.3.29 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_02700

Zusammenfassung: Es wird geprüft, daß der HDLC-Slave bei Auswahl einer neuen Adresse einen Zeitschlitz im gesamten Bereich von 1-63 wählt.

TestLink ID/Version: LMN1126/1

Anforderung: LMN\_0064 | LMN\_0141

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²

Vorbedingungen: BEREIT\_ADR

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	UI Frame mit Broadcastadresse 0x7F (1 Byte) und SAP 0x01 (1 Byte) senden. Payload beinhaltet 1 bekannten LMN-Teilnehmer mit - HDLC-Adresse ungleich des Prüflings - Zeitschlitz = 0x0 - LMN-Teilnehmer-Identifikation = 0x0 - Sensor-Identifikation = 0x0 - Zustands-Signalisierung = 0x0	UI Frame
2	Zeitschlitz speichern in dem der UI Frame empfangen wurde	
3	Die Schritte (1-2) 630 mal wiederholen	
4	Felder bewerten	- Alle Zeitschlitze sind im zulässigen Bereich 1..63

### 5.1.3.30 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_02901

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die LMN-Teilnehmer-Identifikation und Sensor-Identifikation mit 0x00 auf 14 Byte Länge aufgefüllt werden wenn diese kürzer als 14 Bytes sind.

TestLink ID/Version: LMN1130/1

Anforderung: LMN\_0161

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ

Vorbedingungen: BEREIT\_LMN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	UI Frame mit Broadcastadresse 0x7F (1 Byte) und SAP 0x01 (1 Byte) senden. Payload beinhaltet keinenLMN-Teilnehmer	UI Frame mit HDLC-Adresse (1 Byte) und SAP 0x01 (1 Byte). Payload beinhaltet Bytekette zur Beschreibung des HDLC-Slaves, daraus das Feld - LMN-Teilnehmer-Identifikation
2	Felder auswerten	- LMN-Teilnehmer-Identifikation = \$TEILNEHMERID, mit 0x00 auf 14 Zeichen Länge aufgefüllt - Sensor-Identifikation = \$SENSORID, mit 0x00 auf 14 Zeichen Länge aufgefüllt

### 5.1.3.31 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_03000

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die Felder der Antwort auf einen Broadcast zur Adressüberprüfung entsprechend der Vorgabe gefüllt sind.

TestLink ID/Version: LMN1131/1

Anforderung: LMN\_0065

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²

Vorbedingungen: BEREIT\_ADR

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	UI Frame mit Broadcastadresse 0x7F (1 Byte) und SAP 0x02 (1 Byte) senden. Payload beinhaltet den bekannten LMN-Teilnehmer 1 mit <ul style="list-style-type: none"> <li>- bekannte HDLC-Adresse</li> <li>- Zeitschlitz = 12</li> <li>- bekannte LMN-Teilnehmer-Identifikation</li> <li>- bekannte Sensor-Identifikation</li> <li>- Zustands-Signalisierung = 0x00</li> </ul>	UI Frame mit HDLC-Adresse (1 Byte) und SAP 0x02 (1 Byte). Payload beinhaltet eine Bytekette von 32 Bytes zur Beschreibung des HDLC-Slaves mit den Feldern <ul style="list-style-type: none"> <li>- HDLC-Adresse</li> <li>- Zeitschlitz</li> <li>- LMN-Teilnehmer-Identifikation</li> <li>- Sensor-Identifikation</li> <li>- Zustands-Signalisierung</li> </ul>
2	Felder auswerten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gewählte HDLC-Adresse</li> <li>- Zeitschlitz = 12</li> <li>- LMN-Teilnehmer-Identifikation = \$TEILNEHMERID</li> <li>- Sensor-Identifikation = \$SENSORID</li> <li>- Zustands-Signalisierung = \$ZUSTANDSSIGNAL</li> </ul>

### 5.1.3.32 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_03100

Zusammenfassung: Es wird geprüft, daß die Werte des DST-SAP und SRC-SAP an der richtigen Position und die Werte korrekt sind.

TestLink ID/Version: LMN1202/1

Anforderung: LMN\_0138

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#PLAIN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	RR-Frame senden mit DST-SAP = #PLAIN und SRC-SAP = #PLAIN	Empfang eines HDLC-Frames
2	DST-SAP und SRC-SAP des empfangenen HDLC-Frames auswerten	<ul style="list-style-type: none"><li>- Das Feld DST-SAP ist im LSB des HDLC Destination-Address Feld enthalten.</li><li>- DST-SAP == #PLAIN</li><li>- Das Feld SRC-SAP ist im LSB des HDLC Source-Address Feld enthalten.</li><li>- SRC-SAP == #PLAIN</li></ul>



### 5.1.3.33 PT\_SLAVE\_HDLC\_N\_03200

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob das MSB die HDLC-Adresse festlegt.  
TestLink ID/Version: LMN1203/1  
Anforderung: LMN\_0139  
Prüfziel: Negativ  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²  
Vorbedingungen: BEREIT\_LMN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SNRM-Frame senden, wobei das Adress-Byte mit dem SAP-Byte vertauscht wurde. Most-Significant-Byte = #PLAIN Least-Significant-Byte = 0x02	Timeout

#### 5.1.3.34 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_03301

Zusammenfassung: Prüfung auf nicht erfolgreichen Verbindungsaufbau mit reservierten SAPs.

TestLink ID/Version: LMN1204/1  
Anforderung: LMN\_0122 | LMN\_0140  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²  
Vorbedingungen: BEREIT\_LMN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Versuch eines HDLC Verbindungsaufbaus mit jedem der reservierten SAPs SNRM Frame an Adresse 0x02 mit folgenden SAPs: 0x00 sowie 0x09 bis 0x6F	Zu keinem SAP darf eine Verbindung (UA Frame) aufgebaut werden.

### 5.1.3.35 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_03400

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob aktive Verbindungen bei einer Neugenerierung der HDLC-Adresse verworfen werden.  
TestLink ID/Version: LMN1207/1  
Anforderung: LMN\_0169  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#PLAIN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Broadcast zur Adressgenerierung ohne Payload senden.	UI-Frame mit Payload
2	Gewählte HDLC-Adresse aus Payload auslesen	
3	Senden eines RR-Frames mit SAP=#PLAIN an die neu gewählte Adresse des LMN-Teilnehmers.	DM-Frame
4	Senden eines SNRM-Frames mit SAP=#PLAIN an die neu gewählte Adresse des LMN-Teilnehmers.	UA-Frame

### 5.1.3.36 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_03500

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob bei einer Neugenerierung der HDLC-Adresse der Zustand "Betrieb in einer sicheren SMGW-Umgebung" erhalten bleibt.

TestLink ID/Version: LMN1238/1

Anforderung: LMN\_0169

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²

Vorbedingungen: BEREIT\_ADR  
SMGW\_UMGEBUNG\_AKTIV

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Broadcast zur Adressgenerierung senden, wobei der LMN Teilnehmer nicht in der Liste der bekannten Teilnehmer vorhanden sein darf.	Empfang eines UI-Frames mit der neuen HDLC-Adresse des LMN-Teilnehmers.
2	SF_007_Spannungsunterbrechung	
3	SF_006_Betriebsbereit_LMN	
4	120s warten	
5	Senden eines SNRM-Frames mit SAP=#PLAIN an den LMN-Teilnehmer 0x02.	Timeout

### 5.1.3.37 PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_03600

Zusammenfassung: Es wird geprüft, daß bei einer Neugenerierung der HDLC-Adresse der Zustand "Betrieb in einer sicheren SMGW-Umgebung" inaktiv ist und erhalten bleibt.

TestLink ID/Version: LMN1239/1  
Anforderung: LMN\_0169  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²  
Vorbedingungen: BEREIT\_ADR  
SMGW\_UMGEBUNG\_INAKTIV

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Broadcast zur Adressgenerierung ohne Payload senden.	UI-Frame mit Payload
2	Gewählte HDLC-Adresse aus Payload auslesen	
3	SF_007_Spannungsunterbrechung	
4	SF_001_Versorgungsspannung	
5	130s warten (120s plus erreichen der Betriebsbereitschaft)	
6	Senden eines SNRM-Frames mit SAP=#PLAIN an den LMN-Teilnehmer 0x02.	UA Frame

## 5.1.4 Protokollstapel, Schicht 4, TLS über HDLC

### 5.1.4.1 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00100

Zusammenfassung: Es wird geprüft, daß der TLS Server "max\_fragment\_length" mit RFC6066 akzeptiert.  
TestLink ID/Version: LMN1134/1  
Anforderung: LMN\_0115 | LMN\_0116  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#ENC

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Beim TLS Aufbau wird im Client Hello die Extension "max_fragment_length" mit dem Wert aus SYM5 gesetzt	Client Hello erfolgreich

#### 5.1.4.2 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00111

Zusammenfassung: Es wird geprüft, daß die in TLS optionale Betriebsvariante 'TLS resume' nicht verwendet wird.

TestLink ID/Version: LMN1236/1

Anforderung: LMN\_0188

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²

Vorbedingungen: BEREIT\_TLS\_SAP#ENC

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Session-ID aus bestehender TLS-Verbindung speichern	vorhandene Session-ID gespeichert
2	HDLC-Disc auf SAP#ENC	UA Frame
3	TLS-Verbindung mit gespeicherter Session-ID aufbauen	Verbindungsaufbau wird abgewiesen

### 5.1.4.3 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00201

Zusammenfassung: Es wird geprüft, daß HDLC-Slaves in der Lage sind, die Payload von 2034 Bytes zu verarbeiten

TestLink ID/Version: LMN1142/1

Anforderung: LMN\_0129

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²

Vorbedingungen: BEREIT\_TLS\_SAP#ENC

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Erzeugeneiner SML Datei mit >= 2034 Bytes in der Gesmtgröße, wobei alle GetProcParamter-Nachrichten aus folgenden Attributen gebildet werden: #COSEM_LN_RD, #COSEM_IC_RD, #COSEM_P_ATR_2	
2	Versenden der Datei an den LMN-Teilnehmer, wobei mindestens ein HDLC-Frame eine voll aufgefüllte Payload haben muss	korrekte SML-Antwortdatei



#### 5.1.4.4 PT\_SLAVE\_TLS\_N\_00300

Zusammenfassung: Es wird geprüft, daß eine TLS-Session nicht über den Zeitraum des Verlustes der Betriebsbereitschaft aufrechterhalten wird.

TestLink ID/Version: LMN1143/1

Anforderung: LMN\_0130:TLS

Prüfziel: Negativ

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²

Vorbedingungen: BEREIT\_TLS\_SAP#ENC

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SML Auftragsdatei bestehend aus Openrequest-Closerequest senden	SML Antwortdatei wird empfangen, bestehend aus Openresponse-Closeresponse
2	SF_007_Spannungsunterbrechnung	
3	SF_006_Betriebsbereit_LMN	
4	HDLC SNRM Frame mit Zieladresse Teilnehmer = 0x02 und SAP = #ENC senden	HDLC UA Frame
5	SML Auftragsdatei bestehend aus Openrequest-Closerequest senden	SML Timeout

#### 5.1.4.5 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00400

Zusammenfassung: Ein TLS-Server muss in der Lage sein, eine TLS-Verbindung innerhalb von 180 s aufbauen zu können.  
 Hierfür wird angenommen, dass dem Server maximal 160s zur Verfügung stehen da dem Client 20s Rechenzeit zugestanden werden.  
 Dem Server wird hierbei die Zeit vom letzten Byte der Client-Anfrage bis zum letzten Byte der Server-Antwort angerechnet. Diese Zeitspannen dürfen in der Summe nicht mehr als 160s betragen.

TestLink ID/Version: LMN1144/1  
 Anforderung: LMN\_0124  
 Prüfziel: Positiv  
 Rolle: Slave  
 Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
 Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#ENC

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Folgende Testschritte sind für alle vom TLS-Server angebotenen Kurven und Cypher-Suites zu wiederholen	vollständige Testabdeckung für die vom TLS-Server angebotenen Kurven und Cypher-Suites
2	TLS-Client sendet Client Hello Zeitstempel von Ende der Nachricht in \$Z1 speichern	TLS-Server sendet Server hello Server certificate Server key exchange Certificate request Server hello done
3	Zeitstempel von Ende der Nachricht in \$Z2 speichern \$DZ1 = \$Z2-\$Z1	
4	TLS-Client sendet Certificate Client key exchange Certificate verify Change cipher spec Client finished Zeitstempel von Ende der Nachricht in \$Z3 speichern	TLS-Server sendet Change cipher spec Server finished
5	Zeitstempel von Ende der Nachricht in \$Z4 speichern \$DZ2 = \$Z4-\$Z3	
6	Zeitspannen auswerten	\$DZ1 + \$DZ2 <= 160s

#### 5.1.4.6 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00701

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die maximale Dauer von 500ms im SYM1 Request-Response Dialog eingehalten wird.

TestLink ID/Version: LMN1176/1

Anforderung: LMN\_0120

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	HDLC I Frame mit SYM1 Request senden	Zeitpunkt t1 (Ende des SYM1-Requests) ist zu notieren
2	SYM1 Antwortdatei einsammeln	Zeitpunkt t2 (Anfang der Antwortdatei) ist zu notieren
3	Zeitdifferenz $t = t_2 - t_1$ berechnen	$t \leq 500\text{ms}$

#### 5.1.4.7 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00711

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob ein SYM1 Request mit fehlerhafter MAC ignoriert und die HDLC Verbindung beendet wird.

TestLink ID/Version: LMN1152/1

Anforderung: LMN\_0173 | LMN\_0175

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	HDLC I Frame mit SYM1 Request senden, abweichende Feldinhalte: - MAC = korrekte MAC + 1 Zeitpunkt t1 zum Ende des Request notieren	HDLC RR oder RNR Frame  HDLC DM Frame ->Weiter mit Schritt 3
2	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >500 ms nicht bestanden -> t2-t1 <=500 ms bestanden, weiter mit Schritt 2  HDLC DM Frame
3	HDLC DISC Frame mit SAP=#SYM senden	HDLC DM Frame

#### 5.1.4.8 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00721

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob ein SYM1 Request mit fehlerhaften Transmission Counter ignoriert und die HDLC Verbindung beendet wird.

TestLink ID/Version: LMN1330/1

Anforderung: LMN\_0173 | LMN\_0178

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	HDLC I Frame mit SYM1 Request senden, abweichende Feldinhalte: - Transmission-Counter = 0x00000000 Zeitpunkt t1 zum Ende des SYM1 Request notieren	HDLC RR oder RNR Frame  HDLC DM Frame ->Weiter mit Schritt 3
2	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >500 ms nicht bestanden -> t2-t1 <=500 ms bestanden, weiter mit Schritt 2 HDLC DM Frame
3	HDLC DISC Frame mit SAP=#SYM senden	HDLC DM Frame

#### 5.1.4.9 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00801

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die Dauer vom SYM2 Request-Response Dialog von max. 500ms eingehalten wird.

TestLink ID/Version: LMN1331/1

Anforderung: LMN\_0120

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request senden	SYM1 Response
2	HDLC I Frame mit SYM2 Request senden	Zeitpunkt t1 (Ende des SYM2-Requests) ist zu notieren
3	SYM2 Antwortdatei einsammeln	Zeitpunkt t2 (Anfang der Antwortdatei) ist zu notieren
4	Zeitdifferenz $t = t_2 - t_1$ berechnen	$t \leq 500\text{ms}$

#### 5.1.4.10 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00811

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob ein SYM2 Request mit fehlerhafter MAC ignoriert und die HDLC Verbindung beendet wird.

TestLink ID/Version: LMN1332/1

Anforderung: LMN\_0173 | LMN\_0175

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request senden	SYM1 Response
2	SYM2 Request senden, abweichende Feldinhalte: - MAC = korrekte MAC + 1 Zeitpunkt t1 zum Ende des Request notieren	HDLC RR oder RNR Frame HDLC DM Frame ->Weiter mit Schritt 4
3	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >500 ms nicht bestanden -> t2-t1 <=500 ms bestanden, weiter mit Schritt 3 HDLC DM Frame
4	HDLC DISC Frame mit SAP=#SYM senden	HDLC DM Frame

#### 5.1.4.11 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00821

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob ein SYM2 Request mit zu hohem Transmission Counter ignoriert und die HDLC Verbindung beendet wird.

TestLink ID/Version: LMN1333/1

Anforderung: LMN\_0173 | LMN\_0178

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request senden	SYM1 Response
2	SYM2 Request senden, abweichende Feldinhalte: - Transmission-Counter = Transmission-Counter aus SYM1 Response + 2 Zeitpunkt t1 zum Ende des Request notieren	HDLC RR oder RNR Frame  HDLC DM Frame ->Weiter mit Schritt 4
3	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >500 ms nicht bestanden -> t2-t1 <=500 ms bestanden,weiter mit Schritt 3  HDLC DM Frame
4	HDLC DISC Frame mit SAP=#SYM senden	HDLC DM Frame



#### 5.1.4.12 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00831

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob ein SYM2 Request mit zu niedrigen Transmission Counter ignoriert und die HDLC Verbindung beendet wird.

TestLink ID/Version: LMN1334/1

Anforderung: LMN\_0173 | LMN\_0178

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request senden	SYM1 Response
2	SYM2 Request senden, abweichende Feldinhalte: - Transmission-Counter = Transmission-Counter aus SYM1 Response Zeitpunkt t1 zum Ende des Request notieren	HDLC RR oder RNR Frame  HDLC DM Frame ->Weiter mit Schritt 4
3	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >500 ms nicht bestanden -> t2-t1 <=500 ms bestanden,weiter mit Schritt 3  HDLC DM Frame
4	HDLC DISC Frame mit SAP=#SYM senden	HDLC DM Frame

#### 5.1.4.13 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00901

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die max. Dauer von 180 s vom SYM3 Request-Response Dialog eingehalten wird.

TestLink ID/Version: LMN1335/1

Anforderung: LMN\_0120 | LMN\_0144

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request senden	SYM1 Response
2	SYM2 Request senden	SYM2 Response
3	HDLC I Frame mit SYM3 Request senden	Zeitpunkt t1 (Ende des SYM3-Requests) ist zu notieren
4	SYM3 Antwortdatei einsammeln	Zeitpunkt t2 (Anfang der Antwortdatei) ist zu notieren
5	Zeitdifferenz $t = t_2 - t_1$ berechnen	$t \leq 180s$

#### 5.1.4.14 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00911

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob ein SYM3 Request mit fehlerhafter MAC ignoriert und die HDLC Verbindung beendet wird.

TestLink ID/Version: LMN1338/1

Anforderung: LMN\_0173 | LMN\_0175

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request senden, korrekte Feldinhalte	SYM1 Response
2	SYM2 Request senden, korrekte Feldinhalte	SYM2 Response
3	SYM3 Request senden, abweichende Feldinhalte: - MAC = korrekte MAC + 1 Zeitpunkt t1 zum Ende des Request notieren	HDLC RR oder RNR Frame  HDLC DM Frame ->Weiter mit Schritt 5
4	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >500 ms nicht bestanden -> t2-t1 <=500 ms bestanden,weiter mit Schritt 4  HDLC DM Frame
5	HDLC DISC Frame mit SAP=#SYM senden	HDLC DM Frame

#### 5.1.4.15 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00921

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob ein SYM3 Request mit zu hohem Transmission Counter ignoriert und die HDLC Verbindung beendet wird.

TestLink ID/Version: LMN1339/1

Anforderung: LMN\_0173 | LMN\_0178

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request senden	SYM1 Response
2	SYM2 Request senden	SYM2 Response
3	SYM3 Request senden, abweichende Feldinhalte: - Transmission-Counter = Transmission-Counter aus SYM1 Response + 4 Zeitpunkt t1 zum Ende des Request notieren	HDLC RR oder RNR Frame  HDLC DM Frame ->Weiter mit Schritt 5
4	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >500 ms nicht bestanden -> t2-t1 <=500 ms bestanden,weiter mit Schritt 4  HDLC DM Frame
5	HDLC DISC Frame mit SAP=#SYM senden	HDLC DM Frame

#### 5.1.4.16 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00931

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob ein SYM3 Request mit zu niedrigen Transmission Counter ignoriert und die HDLC Verbindung beendet wird.

TestLink ID/Version: LMN1341/1

Anforderung: LMN\_0173 | LMN\_0178

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request senden	SYM1 Response
2	SYM2 Request senden	SYM2 Response
3	SYM3 Request senden, abweichende Feldinhalte: - Transmission-Counter = Transmission-Counter aus SYM1 Response + 2 Zeitpunkt t1 zum Ende des Request notieren	HDLC RR oder RNR Frame  HDLC DM Frame ->Weiter mit Schritt 5
4	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >500 ms nicht bestanden -> t2-t1 <=500 ms bestanden,weiter mit Schritt 4  HDLC DM Frame
5	HDLC DISC Frame mit SAP=#SYM senden	HDLC DM Frame

#### 5.1.4.17 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00941

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob der Empfänger eines SYM3 Request die Nachricht ignoriert und die HDLC-Session beendet, falls die Prüfung des angelieferten Zertifikats unter Verwendung des angelieferten Private Key ein negatives Ergebnis liefert.

TestLink ID/Version: LMN1167/1  
 Anforderung: LMN\_0103  
 Prüfziel: Positiv  
 Rolle: Slave  
 Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
 Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request senden	SYM1 Response
2	SYM2 Request senden	SYM2 Response
3	HDLC I Frame mit SYM3 Request senden, abweichende Feldinhalte: - Daten = DER(Zertifikat) und DER(private Key), jedoch nicht zusammen passend Zeitpunkt t1 zum Ende des Request notieren	Zeitpunkt t1 (Ende des SYM3-Requests) ist zu notieren HDLC RR oder RNR Frame  HDLC DM Frame ->Weiter mit Schritt 5
4	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >180 s nicht bestanden -> t2-t1 <=180 s bestanden,weiter mit Schritt 4  HDLC DM Frame
5	HDLC DISC Frame SAP=#SYM senden	HDLC DM Frame

#### 5.1.4.18 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00951

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob das in einem SYM3 Request enthaltene Zertifikat fehlerhaft DER codiert ist.

TestLink ID/Version: LMN1168/1

Anforderung: LMN\_0103

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request senden	SYM1 Response
2	SYM2 Request senden	SYM2 Response
3	HDLC I Frame mit SYM3 Request senden, abweichende Feldinhalte: - Daten = DER(syntaktisch fehlerhaftes Zertifikat) und DER(private Key) Zeitpunkt t1 zum Ende des Request notieren	Zeitpunkt t1 (Ende des SYM3-Requests) ist zu notieren HDLC RR oder RNR Frame  HDLC DM Frame ->Weiter mit Schritt 5
4	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >180 s nicht bestanden -> t2-t1 <=180 s bestanden,weiter mit Schritt 4  HDLC DM Frame
5	HDLC DISC Frame SAP=#SYM senden	HDLC DM Frame

#### 5.1.4.19 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00961

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die in einem SYM3 Request enthaltene Signatur vom Zertifikat fehlerhaft ist.

TestLink ID/Version: LMN1347/1

Anforderung: LMN\_0103

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request senden	SYM1 Response
2	SYM2 Request senden	SYM2 Response
3	HDLC I Frame mit SYM3 Request senden, abweichende Feldinhalte: - Daten = DER(Zertifikat mit fehlerhafter Signatur) und DER(private Key) Zeitpunkt t1 zum Ende des Request notieren	Zeitpunkt t1 (Ende des SYM3-Requests) ist zu notieren HDLC RR oder RNR Frame  HDLC DM Frame ->Weiter mit Schritt 5
4	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >180 s nicht bestanden -> t2-t1 <=180 s bestanden,weiter mit Schritt 4  HDLC DM Frame
5	HDLC DISC Frame SAP=#SYM senden	HDLC DM Frame



#### 5.1.4.20 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00971

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob der in einem SYM3 Request enthaltene PK fehlerhaft DER codiert ist.

TestLink ID/Version: LMN1348/1

Anforderung: LMN\_0103

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request senden	SYM1 Response
2	SYM2 Request senden	SYM2 Response
3	HDLC I Frame mit SYM3 Request senden, abweichende Feldinhalte: - Daten = DER(Zertifikat) und DER(syntaktisch fehlerhafter private Key) Zeitpunkt t1 zum Ende des Request notieren	Zeitpunkt t1 (Ende des SYM3-Requests) ist zu notieren HDLC RR oder RNR Frame  HDLC DM Frame ->Weiter mit Schritt 5
4	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >180 s nicht bestanden -> t2-t1 <=180 s bestanden,weiter mit Schritt 4  HDLC DM Frame
5	HDLC DISC Frame SAP=#SYM senden	HDLC DM Frame

#### 5.1.4.21 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01001

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die Dauer vom SYM4 Request-Response Dialog max. 180s beträgt.  
TestLink ID/Version: LMN1336/1  
Anforderung: LMN\_0120 | LMN\_0144  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request senden	SYM1 Response
2	SYM2 Request senden	SYM2 Response
3	SYM3 Request senden	SYM3 Response
4	HDLC I Frame mit SYM4 Request senden	Zeitpunkt t1 (Ende des SYM4-Requests) ist zu notieren
5	SYM5 Antwortdatei einsammeln	Zeitpunkt t2 (Anfang der Antwortdatei) ist zu notieren
6	Zeitdifferenz $t = t2 - t1$ berechnen	$t \leq 180 \text{ s}$

#### 5.1.4.22 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01011

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob ein SYM4 Request mit fehlerhafter MAC ignoriert und die HDLC Verbindung beendet wird.

TestLink ID/Version: LMN1337/1

Anforderung: LMN\_0173 | LMN\_0175

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request senden	SYM1 Response
2	SYM2 Request senden	SYM2 Response
3	SYM3 Request senden	SYM3 Response
4	SYM4 Request senden, abweichende Feldinhalte: - MAC = korrekte MAC + 1 Zeitpunkt t1 zum Ende des Request notieren	HDLC RR oder RNR Frame  HDLC DM Frame ->Weiter mit Schritt 6
5	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >180 s nicht bestanden -> t2-t1 <=180 s bestanden, weiter mit Schritt 5  HDLC DM Frame
6	HDLC DISC Frame mit SAP=#SYM senden	HDLC DM Frame

### 5.1.4.23 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01021

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob ein SYM4 Request mit zu hohem Transmission Counter ignoriert und die HDLC Verbindung beendet wird.

TestLink ID/Version: LMN1340/1

Anforderung: LMN\_0173 | LMN\_0178

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request senden, korrekte Feldinhalte	SYM1 Response
2	Feld Transmission-Counter aus SYM1 Response speichern	\$TRANSMISSIONCOUNTER = Transmission-Counter
3	SYM2 Request senden	SYM2 Response
4	SYM3 Request senden	SYM3 Response
5	SYM4 Request senden, abweichende Feldinhalte: - Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER + 6 Zeitpunkt t1 zum Ende des Request notieren	HDLC RR oder RNR Frame  HDLC DM Frame ->Weiter mit Schritt 7
6	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >180 s nicht bestanden -> t2-t1 <=180 s bestanden, weiter mit Schritt 6  HDLC DM Frame
7	HDLC DISC Frame mit SAP=#SYM senden	HDLC DM Frame

#### 5.1.4.24 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01031

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob ein SYM4 Request mit zu niedrigem Transmission Counter ignoriert und die HDLC Verbindung beendet wird.

TestLink ID/Version: LMN1342/1

Anforderung: LMN\_0173 | LMN\_0178

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request senden, korrekte Feldinhalte	SYM1 Response
2	Feld Transmission-Counter aus SYM1 Response speichern	\$TRANSMISSIONCOUNTER = Transmission-Counter
3	SYM2 Request senden	SYM2 Response
4	SYM3 Request senden	SYM3 Response
5	SYM4 Request senden, abweichende Feldinhalte: - Transmission-Counter =\$TRANSMISSIONCOUNTER + 4 Zeitpunkt t1 zum Ende des Request notieren	HDLC RR oder RNR Frame  HDLC DM Frame ->Weiter mit Schritt 7
6	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >180 s nicht bestanden -> t2-t1<=180 s bestanden, weiter mit Schritt 6  HDLC DM Frame
7	HDLC DISC Frame mit SAP=#SYM senden	HDLC DM Frame

#### 5.1.4.25 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01041

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob das in einem SYM4 Request enthaltene Zertifikat als syntaktisch fehlerhaft DER codiert erkannt wird.

TestLink ID/Version: LMN1343/1

Anforderung: LMN\_0170

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request senden, korrekte Feldinhalte	SYM1 Response
2	Feld Transmission-Counter aus SYM1 Response speichern	\$TRANSMISSIONCOUNTER = Transmission-Counter
3	SYM2 Request senden	SYM2 Response
4	SYM3 Request senden	SYM3 Response
5	HDLC I Frame mit SYM4 Request senden, abweichende Feldinhalte: - Daten = DER(syntaktisch fehlerhaftes Zertifikat) Zeitpunkt t1 zum Ende des Request notieren	HDLC RR oder RNR Frame  HDLC DM Frame ->Weiter mit Schritt 7
6	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >180 s nicht bestanden -> t2-t1 <=180 s bestanden, weiter mit Schritt 6  HDLC DM Frame
7	HDLC DISC Frame mit SAP=#SYM senden	HDLC DM Frame

#### 5.1.4.26 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01051

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob das in einem SYM4 Request enthaltene Zertifikat mit falscher Signatur als fehlerhaft erkannt wird.

TestLink ID/Version: LMN1345/1

Anforderung: LMN\_0170

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request senden, korrekte Feldinhalte	SYM1 Response
2	Feld Transmission-Counter aus SYM1 Response speichern	\$TRANSMISSIONCOUNTER = Transmission-Counter
3	SYM2 Request senden	SYM2 Response
4	SYM3 Request senden	SYM3 Response
5	HDLC I Frame mit SYM4 Request senden, abweichende Feldinhalte: - Daten = DER(Zertifikat mit fehlerhafter Signatur) Zeitpunkt t1 zum Ende des Request notieren	HDLC RR oder RNR Frame  HDLC DM Frame ->Weiter mit Schritt 7
6	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >180 s nicht bestanden -> t2-t1 <=180 s bestanden, weiter mit Schritt 6  HDLC DM Frame
7	HDLC DISC Frame mit SAP=#SYM senden	HDLC DM Frame

#### 5.1.4.27 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01101

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die Dauer vom SYM5 Request-Response Dialog max. 500ms beträgt.  
TestLink ID/Version: LMN1346/1  
Anforderung: LMN\_0120  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request senden	SYM1 Response
2	SYM2 Request senden	SYM2 Response
3	SYM3 Request senden	SYM3 Response
4	SYM4 Request senden	SYM4 Response
5	HDLC I Frame mit SYM5 Request senden	Zeitpunkt t1 (Ende des SYM5-Requests) ist zu notieren
6	SYM5 Antwortdatei einsammeln	Zeitpunkt t2 (Anfang der Antwortdatei) ist zu notieren
7	Zeitdifferenz $t = t_2 - t_1$ berechnen	$t \leq 500 \text{ ms}$



#### 5.1.4.28 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01111

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob ein SYM5 Request mit fehlerhafter MAC ignoriert und die HDLC Verbindung beendet wird.

TestLink ID/Version: LMN1349/1

Anforderung: LMN\_0173 | LMN\_0175

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request senden, korrekte Feldinhalte	SYM1 Response
2	SYM2 Request senden, korrekte Feldinhalte	SYM2 Response
3	SYM3 Request senden, korrekte Feldinhalte	SYM3 Response
4	SYM4 Request senden	SYM4 Response
5	SYM5 Request senden, abweichende Feldinhalte: - MAC = korrekte MAC + 1 Zeitpunkt t1 zum Ende des Request notieren	HDLC RR oder RNR Frame  HDLC DM Frame ->Weiter mit Schritt 6
6	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >500 ms nicht bestanden -> t2-t1 <=500 ms bestanden, weiter mit Schritt 6  HDLC DM Frame
7	HDLC DISC Frame mit SAP=#SYM senden	HDLC DM Frame

#### 5.1.4.29 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01121

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob ein SYM5 Request mit zu hohem Transmission Counter ignoriert und die HDLC Verbindung beendet wird.

TestLink ID/Version: LMN1352/1

Anforderung: LMN\_0173 | LMN\_0178

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request senden, korrekte Feldinhalte	SYM1 Response
2	Feld Transmission-Counter aus SYM1 Response speichern	\$TRANSMISSIONCOUNTER = Transmission-Counter
3	SYM2 Request senden	SYM2 Response
4	SYM3 Request senden	SYM3 Response
5	SYM4 Request senden	SYM4 Response
6	SYM5 Request senden, abweichende Feldinhalte: - Transmission-Counter =\$TRANSMISSIONCOUNTER + 8 Zeitpunkt t1 zum Ende des Request notieren	HDLC RR oder RNR Frame  HDLC DM Frame ->Weiter mit Schritt 8
7	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >500 ms nicht bestanden -> t2-t1<=500 ms bestanden, weiter mit Schritt 7  HDLC DM Frame
8	HDLC DISC Frame mit SAP=#SYM senden	HDLC DM Frame

### 5.1.4.30 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01131

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob ein SYM5 Request mit zu niedrigen Transmission Counter ignoriert und die HDLC Verbindung beendet wird.

TestLink ID/Version: LMN1350/1

Anforderung: LMN\_0173 | LMN\_0178

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request senden, korrekte Feldinhalte	SYM1 Response
2	Feld Transmission-Counter aus SYM1 Response speichern	\$TRANSMISSIONCOUNTER = Transmission-Counter
3	SYM2 Request senden	SYM2 Response
4	SYM3 Request senden	SYM3 Response
5	SYM4 Request senden	SYM4 Response
6	SYM5 Request senden, abweichende Feldinhalte: - Transmission-Counter =\$TRANSMISSIONCOUNTER + 6 Zeitpunkt t1 zum Ende des Request notieren	HDLC RR oder RNR Frame  HDLC DM Frame ->Weiter mit Schritt 8
7	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >500 ms nicht bestanden -> t2-t1<=500 ms bestanden, weiter mit Schritt 7  HDLC DM Frame
8	HDLC DISC Frame mit SAP=#SYM senden	HDLC DM Frame

### 5.1.4.31 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01200

Zusammenfassung: Es geprüft, ob die Syntax der SYM1..SYM5 Response Nachrichten stimmt.

TestLink ID/Version: LMN1155/1

Anforderung: LMN\_0126 | LMN\_0146 | LMN\_0147 | LMN\_0148 | LMN\_0150 | LMN\_0152 | LMN\_0153 | LMN\_0155 | LMN\_0157

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request mit folgenden Feldinhalten senden: Kommando = 0x01 Nachrichtenlänge = 0x00000019 Transmission-Counter = 0xFFFFFFFF MAC = korrekt berechnet	SYM1 Response empfangen
2	Response auswerten	SYM1 Response Felder existieren - Kommando (1 Byte) - Nachrichtenlänge (4 Byte) - Transmission-Counter (4 Byte) - MAC (16 Byte)
3	SYM1 Feld "Kommando" bewerten	Kommando == 0x81
4	SYM1 Feld "Nachrichtenlänge" bewerten	Nachrichtenlänge == 0x00000019
5	SYM1 Feld "Transmission-Counter" bewerten	Wert speichern, Inhalt beliebig \$TRANSMISSIONCOUNTER = Transmission-Counter
6	SYM1 Feld "MAC" bewerten	MAC == MAC korrekt berechnet
7	SYM2 Request mit folgenden Feldinhalten senden: Kommando = 0x02 Nachrichtenlänge = 0x00000019 Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER+1 MAC = korrekt berechnet	SYM2 Response empfangen
8	Response auswerten	SYM2 Response Felder existieren - Kommando (1 Byte) - Nachrichtenlänge (4 Byte) - Transmission-Counter (4 Byte) - Daten (n x 16 Byte) - MAC (16 Byte)
9	SYM2 Feld "Kommando" bewerten	Kommando == 0x82
10	SYM2 Feld "Nachrichtenlänge" bewerten	Nachrichtenlänge >= 41
11	SYM2 Feld "Transmission-Counter" bewerten	Transmission-Counter == \$TRANSMISSIONCOUNTER+2
12	SYM2 Feld "Daten" auswerten	Daten Felder existieren - Version (4 Byte) - Anzahl Cyphersuites (1 Byte) - Liste der Cyphersuites (n x 2 Byte) - Anzahl der Curvenames (1 Byte) - Liste der Curvenames (n x 2 Byte)
13	Feld "Version" aus "Daten" bewerten	- Version == 0xFFFF0001
14	Feld "Anzahl Cyphersuites" aus "Daten" bewerten	- Anzahl Cyphersuites > 0

15	Feld "Anzahl Liste der Cyphersuites" aus "Daten" bewerten	Liste der Cyphersuites - Länge == 2 x Anzahl der Cyphersuites - Wertebereich lt. RFC5289
16	Feld "Anzahl der Curvenames" aus "Daten" bewerten	Anzahl der Curvenames > 0
17	Feld "Liste der Curvenames" aus "Daten" bewerten	Liste der Curvenames - Länge == 2 x Anzahl der Curvenames - Wertebereich lt. RFC4492 und RFC5639
18	SYM2 Feld "MAC" bewerten	MAC == korrekt berechnet
19	SYM3 Request mit folgenden Feldinhalten senden: Kommando = 0x03 Nachrichtlänge = korrekt angegeben Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER+3 Daten = DER(Zertifikat) und DER(private Key) MAC = korrekt berechnet	SYM3 Response empfangen
20	Response auswerten	SYM3 Response Felder existieren - Kommando (1 Byte) - Nachrichtlänge (4 Byte) - Transmission-Counter (4 Byte) - MAC (16 Byte)
21	SYM3 Feld "Kommando" bewerten	Kommando == 0x83
22	SYM3 Feld "Nachrichtlänge" bewerten	Nachrichtlänge == 0x00000019
23	SYM3 Feld "Transmission-Counter" bewerten	Transmission-Counter == \$TRANSMISSIONCOUNTER+4
24	SYM3 Feld "MAC" bewerten	MAC == korrekt berechnet
25	SYM4 Request mit folgenden Feldinhalten senden: Kommando = 0x04 Nachrichtlänge = korrekt angegeben Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER+5 Daten = DER(Zertifikat) MAC = korrekt berechnet	SYM4 Response empfangen
26	Response auswerten	SYM4 Response Felder existieren - Kommando (1 Byte) - Nachrichtlänge (4 Byte) - Transmission-Counter (4 Byte) - MAC (16 Byte)
27	SYM4 Feld "Kommando" bewerten	Kommando == 0x84
28	SYM4 Feld "Nachrichtlänge" bewerten	Nachrichtlänge == 0x00000019
29	SYM4 Feld "Transmission-Counter" bewerten	Transmission-Counter == \$TRANSMISSIONCOUNTER+6
30	SYM4 Feld "MAC" bewerten	MAC == korrekt berechnet
31	SYM5 Request mit folgenden Feldinhalten senden: Kommando = 0x05 Nachrichtlänge = 0x00000019 Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER+7 MAC = korrekt berechnet	SYM5 Response empfangen
32	Response auswerten	SYM5 Response Felder existieren - Kommando (1 Byte) - Nachrichtlänge (4 Byte) - Transmission-Counter (4 Byte)

		- Daten (16 Byte) - MAC (16 Byte)
33	SYM5 Feld "Kommando" bewerten	Kommando == 0x85
34	SYM5 Feld "Nachrichtlänge" bewerten	Nachrichtlänge == 0x00000029
35	SYM5 Feld "Transmission-Counter" bewerten	Transmission-Counter == \$TRANSMISSIONCOUNTER+8
36	SYM5 Feld "Daten" auswerten	Daten == 0x0200   Daten == 0x0400   Daten == 0x0800 Datentyp(Daten) == unsigned integer16
37	SYM5 Feld "MAC" bewerten	MAC == korrekt berechnet

#### 5.1.4.32 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01301

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob ein SYM1 Request mit falscher Längenangabe ignoriert und die HDLC Verbindung beendet wird.

TestLink ID/Version: LMN1351/1

Anforderung: LMN\_0173 | LMN\_0177

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	HDLC I Frame mit SYM1 Request senden, abweichende Feldinhalte: - Längenangabe = 0x18 Zeitpunkt t1 zum Ende des SYM1 Request notieren	HDLC RR oder RNR Frame  HDLC DM Frame ->Weiter mit Schritt 3
2	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >500 ms nicht bestanden -> t2-t1 <=500 ms bestanden, weiter mit Schritt 2  HDLC DM Frame
3	HDLC DISC Frame mit SAP=#SYM senden	HDLC DM Frame

### 5.1.4.33 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01401

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob ein SYM1 Request mit unerwarteter Payload ignoriert und die HDLC Verbindung beendet wird.

TestLink ID/Version: LMN1353/1

Anforderung: LMN\_0173 | LMN\_0187

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	HDLC I Frame mit SYM1 Request mit folgenden Feldinhalten senden: Kommando = 0x01 Nachrichtenlänge = 0x00000029 Transmission-Counter = 0xFFFFFFFF Daten = 16 x 0x00 MAC = korrekt berechnet Zeitpunkt t1 zum Ende des Request notieren	HDLC RR oder RNR Frame  HDLC DM Frame ->Weiter mit Schritt 3
2	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >500 ms nicht bestanden -> t2-t1 <=500 ms bestanden, weiter mit Schritt 2  HDLC DM Frame
3	HDLC DISC Frame mit SAP=#SYM senden	HDLC DM Frame



#### 5.1.4.34 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01500

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die Übertragung von Zertifikaten und Schlüssel über den Pairing-Prozess und deren Nutzung in einer TLS Verbindung möglich ist. Dabei ist der Zustand "Betrieb außerhalb einer SMGW-Umgebung" aktiv.

TestLink ID/Version: LMN1146/1  
 Anforderung: LMN\_0126  
 Prüfziel: Positiv  
 Rolle: Slave  
 Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
 Vorbedingungen: BEREIT\_LMN  
 SMGW\_UMGEBUNG\_INAKTIV

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Aufbau der HDLC-Verbindung mit SAP=#SYM	HDLC-Link etabliert
2	Phase 1, SYM1 senden	SYM1 Response mit dem initial benötigten Transmission-Counter (Kmac1 für MAC)
3	Phase 1, SYM2 senden	SYM2 Response (verschlüsselt mit Kenc2/Kmac2, Kenc2/Kmac2 werden aus M abgeleitet): Liste der Krypto-Methoden und weitere Betriebsparameter
4	Phase 1, SYM3 senden	SYM3 Response (verschlüsselt mit Kenc3/Kmac3, Kenc3/Kmac3 werden aus M abgeleitet): Quittung "Erfolgt"
5	Phase 1, SYM4 senden	SYM4 Response (verschlüsselt mit Kenc4/Kmac4, Kenc4/Kmac4 werden aus M abgeleitet): Quittung "Erfolgt"
6	Phase 1, SYM5 senden	SYM5 Response (verschlüsselt mit Kenc5/Kmac5, Kenc5/Kmac5 werden aus M abgeleitet): Ergebnis "Max Fragment Length"
7	Abbau der HDLC-Verbindung	keine Verbindung vorhanden
8	Aufbau der HDLC-Verbindung mit SAP=#ENC	HDLC-Link etabliert
9	Phase 2a, Aufbau des TLS-Kanals mit dem zuvor übertragenem Zertifikat	TLS-Kanal etabliert
10	Phase 2b, Parametrierte Zahl z1	Quittung: z1 erhalten und M' berechnet sowie aktiviert
11	SML Auftragsdatei bestehend aus Openrequest-Closerequest senden	SML Antwortdatei wird empfangen, bestehend aus Openresponse-Closeresponse

#### 5.1.4.35 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01510

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die Übertragung von Zertifikaten und Schlüssel über den Pairing-Prozess und deren Nutzung in einer TLS Verbindung möglich ist. Dabei ist der Zustand "Betrieb in einer sicheren SMGW-Umgebung" aktiv.

TestLink ID/Version: LMN1268/1

Anforderung:

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_LMN  
SMGW\_UMGEBUNG\_AKTIV

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Aufbau der HDLC-Verbindung mit SAP=#SYM	HDLC-Link etabliert
2	Phase 1, SYM1 senden	SYM1 Response mit dem initial benötigten Transmission-Counter (Kmac1 für MAC)
3	Phase 1, SYM2 senden	SYM2 Response (verschlüsselt mit Kenc2/Kmac2, Kenc2/Kmac2 werden aus M abgeleitet): Liste der Krypto-Methoden und weitere Betriebsparameter
4	Phase 1, SYM3 senden	SYM3 Response (verschlüsselt mit Kenc3/Kmac3, Kenc3/Kmac3 werden aus M abgeleitet): Quittung "Erfolgt"
5	Phase 1, SYM4 senden	SYM4 Response (verschlüsselt mit Kenc4/Kmac4, Kenc4/Kmac4 werden aus M abgeleitet): Quittung "Erfolgt"
6	Phase 1, SYM5 senden	SYM5 Response (verschlüsselt mit Kenc5/Kmac5, Kenc5/Kmac5 werden aus M abgeleitet): Ergebnis "Max Fragment Length"
7	Abbau der HDLC-Verbindung	keine Verbindung vorhanden
8	Aufbau der HDLC-Verbindung mit SAP=#ENC	HDLC-Link etabliert
9	Phase 2a, Aufbau des TLS-Kanals mit dem zuvor übertragenem Zertifikat	TLS-Kanal etabliert
10	Phase 2b, Parametriere Zahl z1	Quittung: z1 erhalten und M' berechnet sowie aktiviert
11	SML Auftragsdatei bestehend aus Openrequest-Closerequest senden	SML Antwortdatei wird empfangen, bestehend aus Openresponse-Closeresponse

#### 5.1.4.36 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01521

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die SYM-Messages nur in der richtigen Reihenfolge angenommen werden. Hier: 1/3 soll abgewiesen werden

TestLink ID/Version: LMN1354/1

Anforderung: LMN\_0172 | LMN\_0173 | LMN\_0176

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request senden	SYM1 Response
2	HDLC I Frame mit SYM3 Request senden Zeitpunkt t1 zum Ende Request notieren	HDLC RR oder RNR Frame HDLC DM Frame -> weiter mit Schritt 4
3	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >500 ms nicht bestanden -> t2-t1 <=500 ms bestanden,weiter mit Schritt 3  HDLC DM Frame
4	HDLC DISC Frame mit SAP=#SYM senden	HDLC DM Frame

### 5.1.4.37 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01531

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die SYM-Messages nur in der richtigen Reihenfolge angenommen werden. Hier: Start mit SYM2 soll abgewiesen werden

TestLink ID/Version: LMN1156/1

Anforderung: LMN\_0172 | LMN\_0173 | LMN\_0176

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request senden	SYM1 response
2	Response auswerten	\$TRANSMISSIONCOUNTER = Transmission-Counter
3	HDLC DISC Frame mit SAP=#SYM senden	HDLC UA Frame
4	HDLC SNRM Frame mit SAP=#SYM senden	HDLC UA Frame
5	HDLC I Frame mit SYM2 Request senden, korrekte Feldinhalte. Dabei Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER+1 Zeitpunkt t1 zum Ende des Request notieren	HDLC RR oder RNR Frame HDLC DM Frame ->Weiter mit Schritt 7
6	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >500 ms nicht bestanden -> t2-t1 <=500 ms bestanden, weiter mit Schritt 6 HDLC DM Frame
7	HDLC DISC Frame mit SAP=#SYM senden	HDLC DM Frame

#### 5.1.4.38 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01541

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die SYM-Messages nur in der richtigen Reihenfolge angenommen werden. Hier: Start mit SYM3 soll abgewiesen werden

TestLink ID/Version: LMN1356/1

Anforderung: LMN\_0172 | LMN\_0173 | LMN\_0176

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request senden	SYM1 Response
2	Feld Transmission-Counter aus SYM1 Response speichern	\$TRANSMISSIONCOUNTER = Transmission-Counter
3	HDLC DISC Frame mit SAP=#SYM	HDLC UA Frame
4	HDLC SNRM Frame mit SAP=#SYM	HDLC UA Frame
5	SYM3 Request senden, abweichende Feldinhalte: - Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER + 1 und Zeitpunkt t1 notieren	HDLC RR oder RNR Frame  HDLC DM Frame ->Weiter mit Schritt 7
6	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >500 ms nicht bestanden -> t2-t1 <=500 ms bestanden, weiter mit Schritt 6  HDLC DM Frame
7	HDLC DISC Frame mit SAP=#SYM senden	HDLC DM Frame

### 5.1.4.39 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01551

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die SYM-Messages nur in der richtigen Reihenfolge angenommen werden. Hier: Start mit SYM4 soll abgewiesen werden

TestLink ID/Version: LMN1357/1

Anforderung: LMN\_0172 | LMN\_0173 | LMN\_0176

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request senden	SYM1 Response
2	Feld Transmission-Counter aus SYM1 Response speichern	\$TRANSMISSIONCOUNTER = Transmission-Counter
3	HDLC DISC Frame mit SAP=#SYM	HDLC UA Frame
4	HDLC SNRM Frame mit SAP=#SYM	HDLC UA Frame
5	SYM4 Request senden, abweichende Feldinhalte: - Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER + 1 und Zeitpunkt t1 notieren	HDLC RR oder RNR Frame  HDLC DM Frame ->Weiter mit Schritt 7
6	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >500 ms nicht bestanden -> t2-t1 <=500 ms bestanden, weiter mit Schritt 6  HDLC DM Frame
7	HDLC DISC Frame mit SAP=#SYM senden	HDLC DM Frame

#### 5.1.4.40 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01561

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die SYM-Messages nur in der richtigen Reihenfolge angenommen werden. Hier: Start mit SYM5 soll abgewiesen werden

TestLink ID/Version: LMN1358/1

Anforderung: LMN\_0172 | LMN\_0173 | LMN\_0176

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 Request senden	SYM1 Response
2	Feld Transmission-Counter aus SYM1 Response speichern	\$TRANSMISSIONCOUNTER = Transmission-Counter
3	HDLC DISC Frame mit SAP=#SYM	HDLC UA Frame
4	HDLC SNRM Frame mit SAP=#SYM	HDLC UA Frame
5	SYM5 Request senden, abweichende Feldinhalte: - Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER + 1 und Zeitpunkt t1 notieren	HDLC RR oder RNR Frame  HDLC DM Frame ->Weiter mit Schritt 7
6	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >500 ms nicht bestanden -> t2-t1 <=500 ms bestanden, weiter mit Schritt 6  HDLC DM Frame
7	HDLC DISC Frame mit SAP=#SYM senden	HDLC DM Frame

#### 5.1.4.41 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01571

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die SYM-Messages nur in der richtigen Reihenfolge angenommen werden. Hier: 1/2/3/2 soll abgewiesen werden

TestLink ID/Version: LMN1222/1

Anforderung: LMN\_0172 | LMN\_0173 | LMN\_0176

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 senden	SYM1 Response
2	SYM2 senden	SYM2 Response
3	SYM3 senden	SYM3 Response
4	HDLC I Frame mit SYM2 senden und Zeitpunkt t1 notieren	HDLC RR oder RNR Frame  HDLC DM Frame ->Weiter mit Schritt 6
5	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >500 ms nicht bestanden -> t2-t1 <=500 ms bestanden, weiter mit Schritt 5 HDLC DM Frame
6	HDLC DISC Frame mit SAP=#SYM senden	HDLC DM-Frame



#### 5.1.4.42 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01581

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die SYM-Messages nur in der richtigen Reihenfolge angenommen werden. Hier: 1/2/3/3 soll abgewiesen werden

TestLink ID/Version: LMN1359/1

Anforderung: LMN\_0172 | LMN\_0173 | LMN\_0176

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 senden	SYM1 Response
2	SYM2 senden	SYM2 Response
3	SYM3 senden	SYM3 Response
4	HDLC I Frame mit SYM3 senden und Zeitpunkt t1 notieren	HDLC RR oder RNR Frame  HDLC DM Frame ->Weiter mit Schritt 6
5	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >500 ms nicht bestanden -> t2-t1 <=500 ms bestanden, weiter mit Schritt 5 HDLC DM Frame
6	HDLC DISC Frame mit SAP=#SYM senden	HDLC DM-Frame

#### 5.1.4.43 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01591

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die SYM-Messages nur in der richtigen Reihenfolge angenommen werden. Hier: 1/1 soll abgewiesen werden

TestLink ID/Version: LMN1231/1

Anforderung: LMN\_0172 | LMN\_0173 | LMN\_0176

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 senden	SYM1 Response
2	HDLC I Frame mit SYM1 senden Zeitpunkt t1 zum Ende des Request notieren	HDLC RR oder RNR Frame  HDLC DM Frame ->Weiter mit Schritt 4
3	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >500 ms nicht bestanden -> t2-t1 <=500 ms bestanden,weiter mit Schritt 3  HDLC DM Frame
4	HDLC DISC Frame mit SAP=#SYM senden	HDLC DM-Frame

#### 5.1.4.44 PT\_SLAVE\_TLS\_N\_01600

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob nur die definierten Kommando-Bytes unterstützt werden.  
TestLink ID/Version: LMN1240/1  
Anforderung: LMN\_0176  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²  
Vorbedingungen:

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Hersteller-Dokumentation prüfen	Die nicht definierten Kommando-Bytes werden nicht unterstützt

#### 5.1.4.45 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01611

Zusammenfassung: Es wird geprüft, daß die Verarbeitung der SYM-Messages nach einem Fehler wieder bei SYM1 gestartet werden kann.

TestLink ID/Version: LMN1241/1

Anforderung: LMN\_0173

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#SYM

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SYM1 senden	SYM1 Response
2	HDLC I Frame mit SYM5 senden und Zeitpunkt t1 notieren	HDLC RR oder RNR Frame  HDLC DM Frame ->Weiter mit Schritt 4
3	HDLC RR Frame senden und Zeitpunkt t2 notieren	HDLC RR oder RNR Frame -> t2-t1 >500 ms nicht bestanden -> t2-t1 <=500 ms bestanden, weiter mit Schritt 3 HDLC DM Frame
4	HDLC SNRM Frame mit SAP=#SYM senden	HDLC UA Frame
5	SYM1 senden	SYM1 Response

#### 5.1.4.46 PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01620

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob der Aufbau der TLS Verbindung (entsprechend Phase 2a) möglich und diese Verbindung nutzbar ist.

TestLink ID/Version: LMN1145/1

Anforderung:

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_HDLC\_SAP#ENC

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Phase 2a, Aufbau des TLS-Kanals mit einem aus einer früheren Verbindung bekannten Zertifikat	TLS-Kanal etabliert
2	SML Auftragsdatei bestehend aus Openrequest-Closerequest senden	SML Antwortdatei wird empfangen, bestehend aus Openresponse-Closeresponse

## 5.1.5 COSEM-Objekte

### 5.1.5.1 PT\_SLAVE\_COSEM\_P\_00100

Zusammenfassung: Es wird die maximale Größe einer SML-Datei / SML-Nachricht geprüft.  
TestLink ID/Version: LMN1174/1  
Anforderung: LMN\_0067  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²  
Vorbedingungen:

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Hersteller-Dokumentation prüfen	Max. Größe einer SML-Datei unbegrenzt  Max. Größe einer SML-Nachricht 1 kByte

### 5.1.5.2 PT\_SLAVE\_COSEM\_P\_00201

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die SML-Antwort auf die Nachricht SML\_GetProcParameter Request korrekt im "SML\_TreePath" und "SML\_Tree" verpackt wird. Alle Attribute von dem Objekt werden angefragt.

TestLink ID/Version: LMN1254/1  
Anforderung: LMN\_0072 | LMN\_0074  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
Vorbedingungen: BEREIT\_TLS

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Es wird ein SML_GetProcParameter-Request zum Zugriff auf alle existierenden Attribute eines Cosem-Objekts erstellt (#COSEM_LN_RD, #COSEM_IC_RD, #COSEM_P_ATR)	Es wird ein SML_GetProcParameter-Response empfangen
2	Response überprüfen	Der im Response beinhaltete SML_TreePath ist gemäß LMN_0070 aufgebaut. Genau die angefragten Attribute und zugehörigen Inhalte sind jeweils einmalig in der Antwort enthalten und im SML_Tree gemäß LMN_0074 aufgebaut.

### 5.1.5.3 PT\_SLAVE\_COSEM\_P\_00211

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die SML-Antwort auf die Nachricht SML\_GetProcParameter Request korrekt im "SML\_TreePath" und "SML\_Tree" verpackt wird. Ein Attribut von dem Objekt wird angefragt.

TestLink ID/Version: LMN1252/1

Anforderung: LMN\_0072 | LMN\_0074

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_TLS

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Es wird ein SML_GetProcParameter-Request zum Zugriff auf ein existierendes Attribut eines Cosem-Objekts erstellt (#COSEM_LN_RD, #COSEM_IC_RD, #COSEM_P_ATR_1)	Es wird ein SML_GetProcParameter-Response empfangen
2	Response überprüfen	Der im Response beinhaltete SML_TreePath ist gemäß LMN_0070 aufgebaut. Genau das angefragte Attribut und zugehöriger Inhalt ist einmalig in der Antwort enthalten und im SML_Tree gemäß LMN_0074 aufgebaut.



#### 5.1.5.4 PT\_SLAVE\_COSEM\_P\_00221

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die SML-Antwort auf die Nachricht SML\_GetProcParameter Request korrekt im "SML\_TreePath" und "SML\_Tree" verpackt wird. Zwei nicht aufeinanderfolgende Attribute von dem Objekt werden angefragt.

TestLink ID/Version: LMN1253/1  
 Anforderung: LMN\_0072 | LMN\_0074  
 Prüfziel: Positiv  
 Rolle: Slave  
 Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
 Vorbedingungen: BEREIT\_TLS

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Es wird ein SML_GetProcParameter-Request zum Zugriff auf das erste und dritte existierende Attribut eines COSEM Objekts erstellt (#COSEM_LN_RD, #COSEM_IC_RD, #COSEM_P_ATR_1, #COSEM_P_ATR_3)	Es wird ein SML_GetProcParameter-Response empfangen
2	Response überprüfen	Der im Response beinhaltete SML_TreePath ist gemäß LMN_0070 aufgebaut. Genau die angefragten Attribute und zugehörigen Inhalte sind jeweils einmalig in der Antwort enthalten und im SML_Tree gemäß LMN_0074 aufgebaut.

#### 5.1.5.5 PT\_SLAVE\_COSEM\_P\_00231

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die SML-Antwort auf die Nachricht SML\_GetProcParameter Request korrekt im "SML\_TreePath" und "SML\_Tree" verpackt wird. Ein nicht vorhandenes Attribut von dem Objekt wird angefragt.

TestLink ID/Version: LMN1256/1  
Anforderung: LMN\_0073  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
Vorbedingungen: BEREIT\_TLS

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Es wird ein SML_GetProcParameter-Request zum Zugriff auf ein nicht vorhandenes Attribut eines Cosem-Objekts erstellt (#COSEM_LN_RD, #COSEM_IC_RD, #COSEM_N_ATR_1)	Es wird eine negative SML-Attention-Response empfangen

#### 5.1.5.6 PT\_SLAVE\_COSEM\_P\_00241

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die SML-Antwort auf die Nachricht SML\_GetProcParameter Request korrekt im "SML\_TreePath" und "SML\_Tree" verpackt wird. Ein existierendes und ein nicht existierendes vorhandenes Attribut von dem Objekt werden angefragt.

TestLink ID/Version: LMN1255/1  
Anforderung: LMN\_0073  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
Vorbedingungen: BEREIT\_TLS

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Es wird ein SML_GetProcParameter-Request zum Zugriff auf zwei Attribute eines COSEM Objekts erstellt (#COSEM_LN_RD, #COSEM_IC_RD, #COSEM_P_ATR_1, #COSEM_N_ATR_1) - das erste Attribut existiert. - das zweite Attribut existiert nicht.	Es wird eine negative SML_Attention-Response empfangen

### 5.1.5.7 PT\_SLAVE\_COSEM\_P\_00251

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die SML-Antwort auf die Nachricht SML\_GetProcParameter Request korrekt im "SML\_TreePath" und "SML\_Tree" verpackt wird. Das Attribut "0" von dem Objekt wird angefragt.

TestLink ID/Version: LMN1191/1  
Anforderung: LMN\_0073  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
Vorbedingungen: BEREIT\_TLS

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Es wird ein SML_GetProcParameter-Request zum Zugriff auf das Attribut "0" eines existierenden Cosem-Objekts erstellt (#COSEM_LN_RD, #COSEM_IC_RD)	Es wird eine negative SML_Attention-Response empfangen

### 5.1.5.8 PT\_SLAVE\_COSEM\_P\_00401

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob mindestens ein Attribut-Inhalt der gewünschten Attribute temporär nicht durch den Server geliefert werden kann (beispielsweise, weil der Attribut-Inhalt gerade neu berechnet wird).

TestLink ID/Version: LMN1192/1  
 Anforderung: LMN\_0073  
 Prüfziel: Positiv  
 Rolle: Slave  
 Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>  
 Vorbedingungen: BEREIT\_TLS

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Es muss gewährleistet sein, dass im Prüfling kein signierter Zählerstand zum Abruf bereitsteht.	
2	Es wird ein SML_GetProcParameter-Request zum Zugriff auf 2 Attribute eines COSEM-Objets erstellt (Register +A/-A je nach Verfügbarkeit des Prüflings) - das erste Attribut kann temporär nicht geliefert werden (Attribut_6) - das zweite Attribut kann geliefert werden (Attribut_2)	Es wird eine negative SML_Attention-Response empfangen
3		

### 5.1.5.9 PT\_SLAVE\_COSEM\_P\_00501

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die SML-Antwort auf die Nachricht SML\_SetProcParameter Request korrekt mit Attention Response beantwortet wird.

TestLink ID/Version: LMN1194/1

Anforderung: LMN\_0078

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²

Vorbedingungen: BEREIT\_TLS

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Es wird ein SML_SetProcParameter-Request zum Schreiben auf ein Cosem-Objekt erstellt von dem bekannt ist, dass es existiert und zulässig beschreibbar ist (#COSEM_LN_WR, #COSEM_IC_WR, #COSEM_P_ATR_2)	Es wird eine SML_Attention Response mit 81 81 C7 FD 00 empfangen
2	Response überprüfen	Die Response beinhaltet: - Element parameterName im SML_Tree: COSEM-Objekt-Referenz mit Klassen-Identifikation - Element parameterValue im SML_Tree: leer - Element child_List im SML_Tree: leer

#### 5.1.5.10 PT\_SLAVE\_COSEM\_P\_00601

**Zusammenfassung:** Es wird ein SML\_SetProcParameter-Request zum Beschreiben von mindestens 2 Attributen eines schreibbaren COSEM-Objekts erstellt.  
Mindestens ein Attribut-Inhalt innerhalb der zu schreibenden Attribute kann durch den Server nicht übernommen werden.

Es wird geprüft, ob keines der zu ändernden Attribute durch den Server übernommen wird.

**Hinweis:**

Dieser Testfall kann nur ausgeführt werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- ein schreibbares Objekt mit mindestens 2 Attributen
- ein Attribut kann (temporär) nicht beschrieben werden
- es muss eine Zustandsänderung erkennbar sein.

TestLink ID/Version: LMN1195/1  
Anforderung: LMN\_0079  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²  
Vorbedingungen: BEREIT\_TLS

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Der aktuelle Zustand des zu testenden Geräts (#COSEM_LN_WR, #COSEM_IC_WR, #COSEM_P_ATR_1, #COSEM_P_ATR_2) wird erfasst.	Zustand erfasst
2	Es wird ein SML_SetProcParameter-Request zum Schreiben auf ein Cosem-Objekt erstellt (#COSEM_LN_WR, #COSEM_IC_WR, #COSEM_P_ATR_1, #COSEM_P_ATR_2)	Es wird eine negative SML_Attention-Response empfangen
3	Der aktuelle Zustand des zu testenden Geräts (#COSEM_LN_WR, #COSEM_IC_WR, #COSEM_P_ATR_1, #COSEM_P_ATR_2) wird erfasst.	Zustand erfasst
4	Zustand aus Schritt 1 mit Zustand aus Schritt 3 vergleichen.	Zustände müssen identisch sein.

#### 5.1.5.11 PT\_SLAVE\_COSEM\_P\_00801

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob das maximale Zeitlimit zwischen einem SML-Close-Request und einer SML-Open-Response eingehalten wird.

TestLink ID/Version: LMN1214/1

Anforderung: LMN\_0189 | LMN\_0190

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_TLS

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SML Auftragsdatei bestehend aus Openrequest-Closerequest senden	Zeitpunkt t1 (Ende des Closerequest) ist zu notieren
2	SML Antwortdatei einsammeln	Zeitpunkt t2 (Beginn der Openresponse) ist zu notieren
3	Zeitdifferenz $t=t_2-t_1$ berechnen	$t \leq 500\text{ms}$



#### 5.1.5.12 PT\_SLAVE\_COSEM\_P\_00811

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob das maximale Zeitlimit zwischen dem ersten und dem letzten Byte einer SML-Nachricht eingehalten wird.

TestLink ID/Version: LMN1215/1

Anforderung: LMN\_0180 | LMN\_0190

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²

Vorbedingungen: BEREIT\_TLS

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Es wird eine SML-Auftragsdatei mit einem SML_GetProcParameter-Request zum Zugriff auf alle Attribute eines Cosem-Objekts gesendet (#COSEM_LN_RD, #COSEM_IC_RD, #COSEM_P_ATR).	Es wird die SML-Antwortdatei empfangen. Alle Nachrichten in der Datei weisen zwischen dem jeweiligen ersten und letzten Byte eine maximale Zeitdifferenz von 100ms auf.

### 5.1.5.13 PT\_SLAVE\_COSEM\_P\_00821

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob das maximale Zeitlimit zwischen zwei SML-Nachrichten eingehalten wird.

TestLink ID/Version: LMN1216/1

Anforderung: LMN\_0181 | LMN\_0190

Prüfziel: Positiv

Rolle: Slave

Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM<sup>2</sup>

Vorbedingungen: BEREIT\_TLS

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Es wird eine SML-Auftragsdatei mit einem SML_GetProcParameter-Request zum Zugriff auf alle Attribute eines Cosem-Objekts gesendet (#COSEM_LN_RD, #COSEM_IC_RD, #COSEM_P_ATR).	Es wird die SML-Antwortdatei empfangen. Zwischen dem letzten Byte einer Nachricht bis zum ersten Byte der nachfolgenden Nachricht in der Datei liegt eine maximale Zeitdifferenz von 500ms.

#### 5.1.5.14 PT\_SLAVE\_COSEM\_P\_00831

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die Server-ID nach DIN43863-5 besetzt ist.  
TestLink ID/Version: LMN1218/1  
Anforderung: LMN\_0183  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Slave  
Slavetyp: BZ|BAB-EDL|BAB-SyM²  
Vorbedingungen: BEREIT\_TLS

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SML Auftragsdatei bestehend aus Openrequest-Closerequest senden	Die SML-Antwortdatei beinhaltet: - SML_Open-Response mit der Server-ID im Format nach DIN43863-5

## 5.2 Protokolltests PT (Master)

### 5.2.1 PT\_SMGw\_LMN\_HDLC\_P\_00900

Zusammenfassung: Ein TLS Client muss die Client Extension im ‚Client Hello‘ benutzen und darin die ‚max\_fragment\_length‘ auf den im Rahmen des Pairing Prozesses abgefragten Wert setzen

TestLink ID/Version: LMN1139/1

Anforderung: LMN\_0115 | LMN\_0117

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen:

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
----	----------------------	----------------------

### 5.2.2 PT\_SMGw\_LMN\_HDLC\_P\_03300

Zusammenfassung: HDLC bietet als Option das Abholen vordefinierter Antworten.  
Diese Option darf nicht benutzt werden.  
TestLink ID/Version: LMN1224/1  
Anforderung: LMN\_0158  
Prüfziel: Negativ  
Rolle: Master (SMGw)  
Slavetyp:  
Vorbedingungen: unklar

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
----	----------------------	----------------------

### 5.2.3 Protokollstapel, Schichten 2 bis 4 (Interaktion zwischen den Schichten)

#### 5.2.3.1 PT\_SMGw\_INTERAKT\_P\_00101

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob ein HDLC-Master bei einem Wechsel von einer bestehenden HDLC-Verbindung auf eine neue HDLC-Verbindung die zuvor bestehende HDLC-Verbindung mit einem HDLC DISC-Frame ordentlich beendet. Die Einhaltung der Anforderung kann durch eine Herstellererklärung/ Herstellerdokumentation bescheinigt werden.

TestLink ID/Version: LMN1270/1  
Anforderung: LMN\_0186  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Master (SMGw)  
Slavetyp:  
Vorbedingungen:

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Hersteller-Dokumentation prüfen	Die Einhaltung der Anforderung kann durch eine Herstellererklärung/ Herstellerdokumentation bescheinigt werden.

## 5.2.4 Protokollstapel, Schicht 4, TLS über HDLC

### 5.2.4.1 PT\_SMGw\_TLS\_P\_00100

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die Syntax der SYM1..SYM5 Request Nachrichten stimmt.

TestLink ID/Version: LMN1269/1

Anforderung: LMN\_0121 | LMN\_0126 | LMN\_0132 | LMN\_0147 | LMN\_0148 | LMN\_0150 | LMN\_0151 | LMN\_0154 | LMN\_0156 | LMN\_0171 | LMN\_0172 | LMN\_0186

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: BEREIT\_ADR  
SP\_VORHANDEN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Sensorprofil für zu den pairenden Zähler übermitteln	Sensorprofil erfolgreich angelegt
2	Warten auf SYM1 Request	SYM1 Request mit folgenden Feldinhalten empfangen: Kommando = 0x01 Nachrichtlänge = 0x00000019 Transmission-Counter = 0xFFFFFFFF MAC = korrekt berechnet
3	SYM1 Response mit folgenden Feldinhalten senden: Kommando = 0x81 Nachrichtlänge = 0x00000019 Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER MAC = korrekt berechnet	SYM2 Request mit folgenden Feldinhalten empfangen: Kommando = 0x02 Nachrichtlänge = 0x00000019 Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER+1 MAC = korrekt berechnet
4	SYM2 Response mit folgenden Feldinhalten senden: Kommando = 0x82 Nachrichtlänge = 41 Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER+2 Payload bestehend aus: Version == 0xFFFF0001 Anzahl Cyphersuits = 1 Liste der Cyphersuites - genau eine Cyphersuite aus dem Wertebereich lt. BSI TR03116-3 Anzahl Curvenames = 1 Liste der Curvenames - genau eine Curve aus dem Wertebereich lt. BSI TR03116-3 MAC = korrekt berechnet	SYM3 Request mit folgenden Feldinhalten empfangen: Kommando = 0x03 Nachrichtlänge = korrekt angegeben Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER+3 Daten = DER(Zertifikat) und DER(private Key) vorhanden und passen zusammen MAC = korrekt berechnet
5	Zertifikat aus SYM3 Feld Daten prüfen	Vorgeschlagene Kurve aus SYM2 Response wurde für die Generierung des Schlüsselmaterials verwendet Der Signaturalgorithmus wurde aus der in der SYM2 Response angebotenen Cyphersuite ausgewählt
6	SYM3 Response mit folgenden Feldinhalten senden: Kommando = 0x83 Nachrichtlänge = 0x00000019 Transmission-Counter =	SYM4 Request mit folgenden Feldinhalten empfangen: Kommando = 0x04 Nachrichtlänge = korrekt angegeben Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER+5

	\$TRANSMISSIONCOUNTER+4 MAC = korrekt berechnet	Daten = DER(Zertifikat) MAC = korrekt berechnet
7	Zertifikat aus SYM4 Feld Daten prüfen	Vorgeschlagene Kurve aus SYM2 Response wurde für die Generierung des Schlüsselmaterials verwendet Der Signaturalgorithmus wurde aus der in der SYM2 Response angebotenen Cyphersuite ausgewählt
8	SYM4 Response mit folgenden Feldinhalten senden: Kommando = 0x84 Nachrichtenlänge = 0x00000019 Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER+6 MAC = korrekt berechnet	SYM5 Request mit folgenden Feldinhalten empfangen: Kommando = 0x05 Nachrichtenlänge = 0x00000019 Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER+7 MAC = korrekt berechnet
9	SYM5 Response mit folgenden Feldinhalten senden: Kommando = 0x85 Nachrichtenlänge = 0x00000029 Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER+8 Payload bestehend aus: Fragmentlänge = 1024 MAC = korrekt berechnet	DISC-Frame empfangen
10	UA-Frame senden	UA-Frame gesendet
11	Warten auf eingehenden SNRM-Frame	HDLC-SNRM-Frame mit SAP = #ENC
12	UA-Frame senden	UA-Frame gesendet
13	TLS Handshake durchführen	Client-Hello Nachricht beinhaltet die Cyphersuite aus SYM2 Response und die Fragmentlänge aus SYM5 Response



#### 5.2.4.2 PT\_SMGw\_TLS\_P\_00200

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob der Pairing-Prozess vom Master neu initialisiert wird, wenn eine SYM-Response mit fehlerhafter MAC empfangen wurde.

TestLink ID/Version: LMN1283/1

Anforderung: LMN\_0174 | LMN\_0175

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: BEREIT\_ADR  
SP\_VORHANDEN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Sensorprofil für den zu pairenden Zähler übermitteln	Sensorprofil erfolgreich angelegt
2	Warten auf SYM1 Request	SYM1 Request mit folgenden Feldinhalten empfangen: Kommando = 0x01 Nachrichtlänge = 0x00000019 Transmission-Counter = 0xFFFFFFFF MAC = korrekt berechnet
3	SYM1 Response mit folgenden Feldinhalten senden: Kommando = 0x81 Nachrichtlänge = 0x00000019 Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER MAC = korrekte MAC + 1	DISC Frame empfangen
4	SYM Request empfangen	SYM-Request vom Typ SYM1 empfangen

### 5.2.4.3 PT\_SMGw\_TLS\_P\_00301

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob der Hersteller nur bekannte Kommandobytes akzeptiert. Die Einhaltung der Anforderung kann durch eine Herstellererklärung/ Herstellerdokumentation bescheinigt werden.

TestLink ID/Version: LMN1284/1

Anforderung: LMN\_0176

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen:

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Herstellerdokumentation prüfen	Die Einhaltung der Anforderung kann durch eine Herstellererklärung/ Herstellerdokumentation bescheinigt werden.

#### 5.2.4.4 PT\_SMGw\_TLS\_P\_00310

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob der Pairing-Prozess vom Master neu initialisiert wird, wenn eine SYM-Response mit unerwartetem Kommandobyte empfangen wurde.

TestLink ID/Version: LMN1285/1

Anforderung: LMN\_0174 | LMN\_0176

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: BEREIT\_ADR  
SP\_VORHANDEN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Sensorprofil für den zu pairenden Zähler übermitteln	Sensorprofil erfolgreich angelegt
2	Warten auf SYM1 Request	SYM1 Request erfolgreich empfangen
3	SYM4 Response mit folgenden Feldinhalten senden: Kommando = 0x84 Nachrichtlänge = 0x00000019 Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER MAC = korrekte MAC	DISC Frame empfangen
4	SYM Request empfangen	SYM-Request vom Typ SYM1 empfangen

#### 5.2.4.5 PT\_SMGw\_TLS\_P\_00320

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob der Pairing-Prozess vom Master neu initialisiert wird, wenn eine SYM-Response mit unbekanntem Kommandobyte empfangen wurde.

TestLink ID/Version: LMN1286/1

Anforderung: LMN\_0174 | LMN\_0176

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: BEREIT\_ADR  
SP\_VORHANDEN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Sensorprofil für den zu pairenden Zähler übermitteln	Sensorprofil erfolgreich angelegt
2	Warten auf SYM1 Request	SYM1 Request erfolgreich empfangen
3	SYM1 Response mit folgenden Feldinhalten senden: Kommando = 0xC1 Nachrichtlänge = 0x00000019 Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER MAC = korrekte MAC	DISC Frame empfangen
4	SYM Request empfangen	SYM-Request vom Typ SYM1 empfangen

#### 5.2.4.6 PT\_SMGw\_TLS\_P\_00400

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob der Pairing-Prozess vom Master neu initialisiert wird, wenn eine SYM-Response mit zu kleiner Längenangabe empfangen wurde.

TestLink ID/Version: LMN1287/1

Anforderung: LMN\_0174 | LMN\_0177

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: BEREIT\_ADR  
SP\_VORHANDEN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Sensorprofil für den zu pairenden Zähler übermitteln	Sensorprofil erfolgreich angelegt
2	Warten auf SYM1 Request	SYM1 Request erfolgreich empfangen
3	SYM1 Response mit folgenden Feldinhalten senden: Kommando = 0x81 Nachrichtenlänge = 0x00000018 Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER MAC = korrekte MAC	DISC Frame empfangen
4	SYM Request empfangen	SYM-Request vom Typ SYM1 empfangen

#### 5.2.4.7 PT\_SMGw\_TLS\_P\_00410

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob der Pairing-Prozess vom Master neu initialisiert wird, wenn eine SYM-Response mit zu kleiner Längenangabe empfangen wurde.

TestLink ID/Version: LMN1288/1

Anforderung: LMN\_0174 | LMN\_0177

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: BEREIT\_ADR  
SP\_VORHANDEN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Sensorprofil für den zu pairenden Zähler übermitteln	Sensorprofil erfolgreich angelegt
2	Warten auf SYM1 Request	SYM1 Request erfolgreich empfangen
3	SYM1 Response mit folgenden Feldinhalten senden: Kommando = 0x81 Nachrichtlänge = 0x00000014 Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER MAC = korrekte MAC	DISC Frame empfangen
4	SYM Request empfangen	SYM-Request vom Typ SYM1 empfangen

#### 5.2.4.8 PT\_SMGw\_TLS\_P\_00420

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob der Pairing-Prozess vom Master neu initialisiert wird, wenn eine SYM-Response mit zu großer Längenangabe empfangen wurde.

TestLink ID/Version: LMN1289/1

Anforderung: LMN\_0174 | LMN\_0177

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: BEREIT\_ADR  
SP\_VORHANDEN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Sensorprofil für den zu pairenden Zähler übermitteln	Sensorprofil erfolgreich angelegt
2	Warten auf SYM1 Request	SYM1 Request erfolgreich empfangen
3	SYM1 Response mit folgenden Feldinhalten senden: Kommando = 0x81 Nachrichtlänge = 0x0000001A Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER MAC = korrekte MAC	Innerhalb von 30 s wird ein DISC Frame empfangen (gemäß LMN_0014)
4	SYM Request empfangen	SYM-Request vom Typ SYM1 empfangen

#### 5.2.4.9 PT\_SMGw\_TLS\_P\_00500

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob der Pairing-Prozess vom Master neu initialisiert wird, wenn eine SYM-Response mit unerwartetem Transmission-Counter (zu klein) empfangen wurde.

TestLink ID/Version: LMN1290/1

Anforderung: LMN\_0174 | LMN\_0178

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: BEREIT\_ADR  
SP\_VORHANDEN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Sensorprofil für den zu pairenden Zähler übermitteln	Sensorprofil erfolgreich angelegt
2	Warten auf SYM1 Request	SYM1 Request erfolgreich empfangen
3	SYM1 Response mit folgenden Feldinhalten senden: Kommando = 0x81 Nachrichtlänge = 0x00000019 Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER MAC = korrekte MAC	SYM1 Response erfolgreich gesendet
4	Warten auf SYM2 Request	SYM2 Request erfolgreich empfangen
5	SYM2 Response mit folgenden Feldinhalten senden: Kommando = 0x82 Nachrichtlänge = korrekt Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER + 1 Payload = valider Inhalt MAC = korrekte MAC	DISC Frame empfangen
6	SYM Request empfangen	SYM-Request vom Typ SYM1 empfangen



#### 5.2.4.10 PT\_SMGw\_TLS\_P\_00510

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob der Pairing-Prozess vom Master neu initialisiert wird, wenn eine SYM-Response mit unerwartetem Transmission-Counter (zu groß) empfangen wurde.

TestLink ID/Version: LMN1291/1

Anforderung: LMN\_0174 | LMN\_0178

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: BEREIT\_ADR  
SP\_VORHANDEN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Sensorprofil für den zu pairenden Zähler übermitteln	Sensorprofil erfolgreich angelegt
2	Warten auf SYM1 Request	SYM1 Request erfolgreich empfangen
3	SYM1 Response mit folgenden Feldinhalten senden: Kommando = 0x81 Nachrichtlänge = 0x00000019 Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER MAC = korrekte MAC	SYM1 Response erfolgreich gesendet
4	Warten auf SYM2 Request	SYM2 Request erfolgreich empfangen
5	SYM2 Response mit folgenden Feldinhalten senden: Kommando = 0x82 Nachrichtlänge = korrekt Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER + 3 Payload = valider Inhalt MAC = korrekte MAC	DISC Frame empfangen
6	SYM Request empfangen	SYM-Request vom Typ SYM1 empfangen

#### 5.2.4.11 PT\_SMGw\_TLS\_P\_00600

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob der Pairing-Prozess vom Master neu initialisiert wird, wenn die in einer SYM Message enthaltenen verschlüsselten Daten nicht interpretiert werden können.

TestLink ID/Version: LMN1292/1

Anforderung: LMN\_0174 | LMN\_0179

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: BEREIT\_ADR  
SP\_VORHANDEN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Sensorprofil für den zu pairenden Zähler übermitteln	Sensorprofil erfolgreich angelegt
2	Warten auf SYM1 Request	SYM1 Request erfolgreich empfangen
3	SYM1 Response mit folgenden Feldinhalten senden: Kommando = 0x81 Nachrichtlänge = 0x00000019 Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER MAC = korrekte MAC	SYM1 Response erfolgreich gesendet
4	Warten auf SYM2 Request	SYM2 Request erfolgreich empfangen
5	SYM2 Response mit folgenden Feldinhalten senden: Kommando = 0x82 Nachrichtlänge = korrekt Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER + 3 Payload = valider Inhalt verschlüsselt mit Initialschlüssel + 1 MAC = korrekte MAC	DISC Frame empfangen
6	SYM Request empfangen	SYM-Request vom Typ SYM1 empfangen

#### 5.2.4.12 PT\_SMGw\_TLS\_P\_00700

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob der Pairing-Prozess vom Master neu initialisiert wird, wenn ein SYM1-Response mit Payload empfangen wurde.

TestLink ID/Version: LMN1293/1

Anforderung: LMN\_0174 | LMN\_0187

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: BEREIT\_ADR  
SP\_VORHANDEN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Sensorprofil für den zu pairenden Zähler übermitteln	Sensorprofil erfolgreich angelegt
2	Warten auf SYM1 Request	SYM1 Request erfolgreich empfangen
3	SYM1 Response mit folgenden Feldinhalten senden: Kommando = 0x81 Nachrichtenlänge = 0x00000029 Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER Payload = 16 Byte MAC = korrekte MAC	DISC Frame empfangen
4	SYM Request empfangen	SYM-Request vom Typ SYM1 empfangen

### 5.2.4.13 PT\_SMGw\_TLS\_P\_00710

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob der Pairing-Prozess vom Master neu initialisiert wird, wenn ein SYM4-Response mit Payload empfangen wurde.

TestLink ID/Version: LMN1294/1

Anforderung: LMN\_0174 | LMN\_0187

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: BEREIT\_ADR  
SP\_VORHANDEN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Sensorprofil für den zu pairenden Zähler übermitteln	Sensorprofil erfolgreich angelegt
2	Warten auf SYM1 Request	SYM1 Response senden
3	Warten auf SYM2 Request	SYM2 Response senden
4	Warten auf SYM3 Request	SYM3 Response senden
5	SYM4 Response mit folgenden Feldinhalten senden: Kommando = 0x84 Nachrichtenlänge = 0x00000029 Transmission-Counter = \$TRANSMISSIONCOUNTER Payload = 16 Byte MAC = korrekte MAC	DISC Frame empfangen
6	SYM Request empfangen	SYM-Request vom Typ SYM1 empfangen

#### 5.2.4.14 PT\_SMGw\_TLS\_P\_00800

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob beim TLS-Handshake die TLS-Option 'max\_fragment\_length', welche vom HDLC-Slave bei SYM5 übermittelt wurde, korrekt verwendet wird.

TestLink ID/Version: LMN1312/1

Anforderung: LMN\_0116 | LMN\_0117

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: BEREIT\_ADR  
SP\_VORHANDEN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Sensorprofil für den zu pairenden Zähler übermitteln	Sensorprofil erfolgreich angelegt
2	Warten auf SYM1 Request	SYM1 Response senden
3	Warten auf SYM2 Request	SYM2 Response senden
4	Warten auf SYM3 Request	SYM3 Response senden
5	Warten auf SYM4 Request	SYM4 Response senden
6	Warten auf SYM5 Request	SYM5 Request empfangen
7	SYM5 Response mit 'max_fragment_length' = 2048 senden	
8	Warten auf TLS-Client-Hello	TLS-Client-Hello empfangen
9	TLS-Client-Hello Nachricht auswerten	TLS-Option 'max_fragment_length' ist vorhanden und der Index ist kleiner oder gleich 3 (nach RFC 6066).

#### 5.2.4.15 PT\_SMGw\_TLS\_P\_00810

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob beim TLS-Handshake die TLS-Option 'max\_fragment\_length', welche vom HDLC-Slave bei SYM5 übermittelt wurde, korrekt verwendet wird und bei abweichenden Größen der Handshake abgebrochen wird

TestLink ID/Version: LMN1313/1

Anforderung: LMN\_0116 | LMN\_0117 | LMN\_0127

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: BEREIT\_ADR  
SP\_VORHANDEN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Sensorprofil für den zu pairenden Zähler übermitteln	Sensorprofil erfolgreich angelegt
2	Warten auf SYM1 Request	SYM1 Response senden
3	Warten auf SYM2 Request	SYM2 Response senden
4	Warten auf SYM3 Request	SYM3 Response senden
5	Warten auf SYM4 Request	SYM4 Response senden
6	Warten auf SYM5 Request	SYM5 Request empfangen
7	SYM5 Response mit 'max_fragment_length' = 1024 senden	SYM5 Response gesendet
8	Warten auf TLS-Client-Hello	TLS-Client-Hello empfangen
9	TLS-Client-Hello Nachricht auswerten	TLS-Option 'max_fragment_length' ist vorhanden und der Index ist kleiner oder gleich 2 (nach RFC 6066).
10	TLS-Server-Hello Nachricht senden mit 'max_fragment_length' = 3 (nach RFC 6066)	TLS-Client sendet ein TLS-Alert vom Typ 'illegal_parameter'

#### 5.2.4.16 PT\_SMGw\_TLS\_P\_00820

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob beim TLS-Handshake die TLS-Option 'max\_fragment\_length', welche vom HDLC-Slave bei SYM5 übermittelt wurde, korrekt verwendet wird.

TestLink ID/Version: LMN1314/1

Anforderung: LMN\_0116 | LMN\_0117

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: BEREIT\_ADR  
SP\_VORHANDEN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Sensorprofil für den zu pairenden Zähler übermitteln	Sensorprofil erfolgreich angelegt
2	Warten auf SYM1 Request	SYM1 Response senden
3	Warten auf SYM2 Request	SYM2 Response senden
4	Warten auf SYM3 Request	SYM3 Response senden
5	Warten auf SYM4 Request	SYM4 Response senden
6	Warten auf SYM5 Request	SYM5 Request empfangen
7	SYM5 Response mit 'max_fragment_length' = 512 senden	SYM5 Response gesendet
8	Warten auf TLS-Client-Hello	TLS-Client-Hello empfangen
9	TLS-Client-Hello Nachricht auswerten	TLS-Option 'max_fragment_length' ist vorhanden und der Index ist gleich 1 (nach RFC 6066).

#### 5.2.4.17 PT\_SMGw\_TLS\_P\_00901

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die TLS Betriebsvariante "TLS resume" nicht verwendet wird. Die Einhaltung der Anforderung kann durch eine Herstellererklärung/ Herstellerdokumentation bescheinigt werden.

TestLink ID/Version: LMN1315/1

Anforderung: LMN\_0188

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen:

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Hersteller-Dokumentation prüfen	Die Einhaltung der Anforderung kann durch eine Herstellererklärung/ Herstellerdokumentation bescheinigt werden.



#### 5.2.4.18 PT\_SMGw\_TLS\_P\_01001

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob der TLS-Client die `max_fragment_length` aus dem 'Client Hello' benutzt, wenn der TLS-Server beim 'Server Hello' keine 'Server Extension' für die 'max\_fragment\_length' verwendet. Die Einhaltung der Anforderung kann durch eine Herstellererklärung/ Herstellerdokumentation bescheinigt werden

TestLink ID/Version: LMN1317/1  
Anforderung: LMN\_0128  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Master (SMGw)  
Slavetyp:  
Vorbedingungen:

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Hersteller-Dokumentation prüfen	Die Einhaltung der Anforderung kann durch eine Herstellererklärung/ Herstellerdokumentation bescheinigt werden

#### 5.2.4.19 PT\_SMGw\_TLS\_P\_01100

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob das SMGw nach Verlust der Betriebsbereitschaft eine bereits vorhandene TLS-Session neu aufbaut.

TestLink ID/Version: LMN1318/1

Anforderung: LMN\_0130:TLS

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: SMGW\_SP\_BEREIT  
SMGW\_KP\_BEREIT  
AP\_VORHANDEN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Auswerteprofil übermitteln	erfolgreich übermittelt
2	Warten auf SML-Anfrage über TLS	SML-Anfrage über TLS erhalten
3	SML-Anfrage wird ignoriert und die Stromversorgung des SMGw unterbrechen	SMGw ist nach Sichtprüfung komplett stromlos
4	Stromversorgung des SMGw wieder herstellen	SMGw startet ordnungsgemäß
5	Warten auf nächste TLS-Nachricht	Nächste TLS-Nachricht ist ein 'TLS-Client-Hello'

#### 5.2.4.20 PT\_SMGw\_TLS\_P\_01200

Zusammenfassung: Es geprüft, ob die Syntax der SYM1..SYM5 Response Nachrichten stimmt.  
TestLink ID/Version: LMN1329/1  
Anforderung: LMN\_0146  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Master (SMGw)  
Slavetyp:  
Vorbedingungen:

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
----	----------------------	----------------------

## 5.2.5 Protokollstapel, Schicht 2, HDLC

### 5.2.5.1 PT\_SMGw\_HDLC\_P\_00100

Zusammenfassung:	Es wird geprüft, dass HDLC Frametyp 3 mit Frame Format 3 verwendet wird.
TestLink ID/Version:	LMN1271/1
Anforderung:	LMN_0020   LMN_0021   LMN_0024   LMN_0026   LMN_0028   LMN_0030   LMN_0160
Prüfziel:	Positiv
Rolle:	Master (SMGw)
Slavetyp:	
Vorbedingungen:	BEREIT_LMN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Maximal 60s warten auf die Anfrage des Masters	UI Frame empfangen
2	Prüfen auf Final Flag = 1	Prüfung erfolgreich
3	Prüfen auf Frame Format Field Type = 3	Prüfung erfolgreich
4	Prüfen auf Format Type Subfield = 0xA	Prüfung erfolgreich
5	Länge der HDLC-Adressen (Source/Destination) = 2Byte	Prüfung erfolgreich
6	Prüfsumme für CRC Test berechnen und mit Prüfsumme im Frame vergleichen	Berechnete Prüfsumme stimmt mit Prüfsumme im Frame überein
7	Jedes Byte auf das 8N1 Format testen	Prüfung erfolgreich für jedes Byte

### 5.2.5.2 PT\_SMGw\_HDLC\_P\_00201

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die maximale Abschaltzeit nach dem Senden eines HDLC-Datenpaketes  $\leq 50 \mu\text{s}$  und die minimale Aufschaltzeit ('Guard-Time') nach dem Empfang eines HDLC-Datenpaketes  $\geq 100 \mu\text{s}$  beträgt. Die Einhaltung der Anforderung kann durch eine Herstellererklärung/ Herstellerdokumentation bescheinigt werden.

TestLink ID/Version: LMN1273/1  
Anforderung: LMN\_0033 | LMN\_0034  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Master (SMGw)  
Slavetyp:  
Vorbedingungen:

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Hersteller-Dokumentation prüfen	Die Einhaltung der Anforderung kann durch eine Herstellererklärung/ Herstellerdokumentation bescheinigt werden.

### 5.2.5.3 PT\_SMGw\_HDLC\_P\_00300

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die vorgeschriebene Pausenzeit bei Ausbleiben eines HDLC-Response eingehalten wird und der gleiche Slave erneut angesprochen wird.

TestLink ID/Version: LMN1274/1  
Anforderung: LMN\_0035  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Master (SMGw)  
Slavetyp:  
Vorbedingungen: BEREIT\_ADR  
SP\_VORHANDEN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Sensorprofil für den zu pairenden Zähler übermitteln	Sensorprofil erfolgreich angelegt
2	SYM1 Request empfangen	SYM1 Request wurde empfangen
3	Wartezeit = 2ms	Innerhalb dieser Zeit wurde kein weiterer Frame empfangen.
4	Warten auf HDLC-Request	HDLC-Request muss an den angesprochenen Slave adressiert sein

#### 5.2.5.4 PT\_SMGw\_HDLC\_P\_00310

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob nach einer Pausenzeit bei Ausbleiben eines HDLC-Response ein HDLC-Request an den anderen Slave gestellt wird.

TestLink ID/Version: LMN1275/1

Anforderung: LMN\_0035

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: BEREIT\_ADR  
SP1\_VORHANDEN  
SP2\_VORHANDEN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Sensorprofile für die zu pairenden Zähler übermitteln	Sensorprofile erfolgreich angelegt
2	SYM1 Request empfangen	SYM1 Request wurde empfangen
3	Wartezeit = 2ms	Innerhalb dieser Zeit wurde kein weiterer Frame empfangen.
4	Warten auf HDLC-Request	HDLC-Request muss an den vorher nicht angesprochenen Slave adressiert sein.

#### 5.2.5.5 PT\_SMGw\_HDLC\_P\_00400

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob nach Überschreiten der zulässigen Übertragungszeit bei einer HDLC-Response die HDLC-Response im Master verworfen wird.

TestLink ID/Version: LMN1276/1

Anforderung: LMN\_0036

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: BEREIT\_ADR  
SP\_VORHANDEN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Sensorprofil für den zu pairenden Zähler übermitteln	Sensorprofil erfolgreich angelegt
2	Warten auf den letzten I-Frame des SYM1 Requests	I-Frame wurde empfangen
3	Senden eines I-Frames mit der SYM1-Response mit einer Pausenzeit von 2000ms zwischen dem dritten und vierten Byte.	Empfang eines RR-Frames mit nicht inkrementierter Receive-Number



### 5.2.5.6 PT\_SMGw\_HDLC\_P\_00410

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob nach Überschreiten der zulässigen Übertragungszeit bei einer HDLC-Response die HDLC-Response im Master verworfen wird und anschließend der nächste Slave angesprochen wird.

TestLink ID/Version: LMN1277/1  
 Anforderung: LMN\_0036  
 Prüfziel: Positiv  
 Rolle: Master (SMGw)  
 Slavetyp:  
 Vorbedingungen: BEREIT\_ADR  
 SP1\_VORHANDEN  
 SP2\_VORHANDEN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Sensorprofile für die zu pairenden Zähler übermitteln	Sensorprofile erfolgreich angelegt
2	Warten auf den letzten I-Frame des SYM1 Requests	I-Frame wurde empfangen
3	Senden eines I-Frames mit der SYM1-Response mit einer Pausenzeit von 2000ms zwischen dem dritten und vierten Byte.	Empfang eines HDLC-Requests welcher an den anderen Slave adressiert ist.
4	Korrekte Verarbeitung der Kommunikation mit dem anderen Slave und warten auf den nächsten HDLC-Request an den ersten Slave.	Empfang eines RR-Frames für den ersten Slave mit nicht inkrementierter Receive-Number

### 5.2.5.7 PT\_SMGw\_HDLC\_P\_00500

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die HDLC Verbindung nach Verlust und Wiederkehr der Betriebsbereitschaft bei Bedarf (durch Pairing) neu aufgebaut wird.

TestLink ID/Version: LMN1278/1

Anforderung: LMN\_0037 | LMN\_0166

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: BEREIT\_ADR  
SP\_VORHANDEN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Sensorprofil für den zu pairenden Zähler übermitteln	Sensorprofil erfolgreich angelegt
2	Warten auf SYM1 Request	SYM1 Request mit folgenden Feldinhalten empfangen: Kommando = 0x01 Nachrichtlänge = 0x00000019 Transmission-Counter = 0xFFFFFFFF MAC = korrekt berechnet
3	Spannungsversorgung für Prüfling unterbrechen	Prüfling spannungslos
4	Nach 5s Spannungsversorgung wiederherstellen	Prüfling unter Spannung
5	Adressvergabe durchführen	Adressvergabe erfolgreich durchgeführt
6	Warten auf Empfang des nächsten HDLC-Frames, der kein UI-Frame ist Während der Wartezeit auftretende Broadcasts müssen korrekt verarbeitet werden	HDLC-Frame empfangen
7	Prüfen ob HDLC-Frame vom Typ SNRM ist	Prüfung erfolgreich
8	Prüfen ob die Payload des empfangenen SNRM Frames leer ist	Prüfung erfolgreich

#### 5.2.5.8 PT\_SMGw\_HDLC\_P\_00601

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die Option Bit- / oder Byte-Stuffing beim HDLC-Frame-Type 3 nicht benutzt wird. Die Einhaltung der Anforderung kann durch eine Herstellererklärung/ Herstellerdokumentation bescheinigt werden.

TestLink ID/Version: LMN1279/1  
Anforderung: LMN\_0159  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Master (SMGw)  
Slavetyp:  
Vorbedingungen:

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Hersteller-Dokumentation prüfen	Die Einhaltung der Anforderung kann durch eine Herstellererklärung/ Herstellerdokumentation bescheinigt werden.

#### 5.2.5.9 PT\_SMGw\_HDLC\_P\_00701

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob bei einem Nachrichtenpaar SNRM-Frame gefolgt von UA-Frame keine zusätzlichen Parameter ausgehandelt werden. Die Einhaltung der Anforderung kann durch eine Herstellererklärung/ Herstellerdokumentation bescheinigt werden.

TestLink ID/Version: LMN1280/1  
Anforderung: LMN\_0166  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Master (SMGw)  
Slavetyp:  
Vorbedingungen:

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Hersteller-Dokumentation prüfen	Die Einhaltung der Anforderung kann durch eine Herstellererklärung/ Herstellerdokumentation bescheinigt werden.

#### 5.2.5.10 PT\_SMGw\_HDLC\_P\_00800

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob inkorrekte Slave-Adressen bei der Adressvergabe verworfen werden.  
TestLink ID/Version: LMN1281/1  
Anforderung: LMN\_0038 | LMN\_0039 | LMN\_0040 | LMN\_0041 | LMN\_0042  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Master (SMGw)  
Slavetyp:  
Vorbedingungen:

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
----	----------------------	----------------------

#### 5.2.5.11 PT\_SMGw\_HDLC\_P\_00900

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob für den SRC-SAP der selbe Wert wie für den DST-SAP verwendet wird und das Least-Significant-Byte des Adressfeldes den SAP enthält.

TestLink ID/Version: LMN1306/1

Anforderung: LMN\_0137

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: BEREIT\_LMN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Warte auf HDLC-Adress-Broadcast	HDLC-Broadcast empfangen
2	HDLC-Frame überprüfen	SRC-SAP = DST-SAP = 0x01 SRC-SAP und DST-SAP sind im Least-Significant-Byte des jeweiligen Adressfeldes

#### 5.2.5.12 PT\_SMGw\_HDLC\_P\_00910

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob für den SRC-SAP der selbe Wert wie für den DST-SAP verwendet wird und das Least-Significant-Byte des Adressfeldes den SAP enthält.

TestLink ID/Version: LMN1308/1  
Anforderung: LMN\_0137  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Master (SMGw)  
Slavetyp:  
Vorbedingungen: BEREIT\_LMN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Starten eines kompletten Pairing Prozesses	Pairing Prozess gestartet
2	Überprüfen der HDLC-Frames der Pairing-Phase 1	SRC-SAP = DST-SAP = 0x06 SRC-SAP und DST-SAP sind im Least-Significant-Byte des jeweiligen Adressfeldes
3	Überprüfen der HDLC-Frames der Pairing-Phase 2	SRC-SAP = DST-SAP = 0x01 SRC-SAP und DST-SAP sind im Least-Significant-Byte des jeweiligen Adressfeldes

### 5.2.5.13 PT\_SMGw\_HDLC\_P\_01001

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob nur die zulässigen Protokoll-Varianten im DST-SAP verwendet werden. Die Einhaltung der Anforderung kann durch eine Herstellererklärung/ Herstellerdokumentation bescheinigt werden.

TestLink ID/Version: LMN1307/1  
Anforderung: LMN\_0122  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Master (SMGw)  
Slavetyp:  
Vorbedingungen:

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Hersteller-Dokumentation prüfen	Die Einhaltung der Anforderung kann durch eine Herstellererklärung/ Herstellerdokumentation bescheinigt werden.



#### 5.2.5.14 PT\_SMGw\_HDLC\_P\_01100

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob das Most-Significant-Byte des Adressfeldes die HDLC-Adresse enthält.  
TestLink ID/Version: LMN1309/1  
Anforderung: LMN\_0139  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Master (SMGw)  
Slavetyp:  
Vorbedingungen: BEREIT\_LMN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Warte auf HDLC-Adress-Broadcast	HDLC-Broadcast empfangen
2	HDLC-Frame überprüfen	SRC-Adresse = 0x01 DST-Adresse = 0x7F

### 5.2.5.15 PT\_SMGw\_HDLC\_P\_01200

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob der HDLC Master in der Payload des Adressbroadcasts nur die ihm bekannten LMN-Teilnehmer auflistet.

TestLink ID/Version: LMN1310/1

Anforderung: LMN\_0056 | LMN\_0057 | LMN\_0059 | LMN\_0060 | LMN\_0123 | LMN\_0161 | LMN\_0165

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: BEREIT

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Spannungsversorgung SMGw aufschalten	Spannung ist vorhanden
2	Warte auf HDLC-Adress-Broadcast	HDLC-Broadcast empfangen
3	HDLC-Frame überprüfen	Payload leer
4	Antwort auf HDLC-Adressbroadcast im 63. Zeitschlitz senden	HDLC-Antwort gesendet
5	Warten auf HDLC-Adressbroadcast	HDLC-Broadcast empfangen
6	HDLC-Broadcast-Payload prüfen	Payload enthält Teilnehmerkennung nach Schritt 4 in der Struktur gemäß LMN_0060 und LMN_0123 sowie die LMN-Teilnehmer-Identifikation und Sensor-Identifikation gemäß LMN_0161

#### 5.2.5.16 PT\_SMGw\_HDLC\_P\_01210

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob der HDLC Master eine Broadcast-Antwort während einer Guard-Time akzeptiert.  
TestLink ID/Version: LMN1322/1  
Anforderung: LMN\_0165  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Master (SMGw)  
Slavetyp:  
Vorbedingungen: BEREIT

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Spannungsversorgung SMGw aufschalten	Spannung ist vorhanden
2	Warte auf HDLC-Adress-Broadcast	HDLC-Broadcast empfangen
3	HDLC-Frame überprüfen	Payload leer
4	Antwort auf HDLC-Adressbroadcast im 62. Zeitschlitz + 6ms senden	HDLC-Antwort gesendet
5	Warten auf HDLC-Adressbroadcast	HDLC-Broadcast empfangen
6	HDLC-Broadcast-Payload prüfen	Payload erhält Teilnehmerkennung nach Schritt 4

### 5.2.5.17 PT\_SMGw\_HDLC\_P\_01300

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob der HDLC Master in dem Broadcast zur Prüfung auf vorhandene Teilnehmer nur die ihm bekannten LMN-Teilnehmer auflistet.

TestLink ID/Version: LMN1311/1

Anforderung: LMN\_0061 | LMN\_0062 | LMN\_0136

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: BEREIT

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Spannungsversorgung SMGw aufschalten	Spannung ist vorhanden
2	Warte auf HDLC-Alive-Broadcast	HDLC-Broadcast empfangen
3	HDLC-Frame überprüfen	Payload leer
4	Warte auf HDLC-Adress-Broadcast	Adress-Broadcast korrekt verarbeiten und einen neuen Teilnehmer hinzufügen
5	Warte auf HDLC-Alive-Broadcast	HDLC-Broadcast empfangen und nicht beantworten
6	HDLC-Frame überprüfen	Payload erhält Teilnehmerkennung nach Schritt 4 in der Struktur gemäß LMN_0063 und LMN_0123
7	Warte auf HDLC-Adress-Broadcast	HDLC-Broadcast empfangen und nicht beantworten
8	HDLC-Frame überprüfen	Payload leer
9	Warte auf HDLC-Alive-Broadcast	HDLC-Broadcast empfangen
10	HDLC-Frame überprüfen	Payload leer

#### 5.2.5.18 PT\_SMGw\_HDLC\_P\_01400

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die erste Abfrage der Erkennung neuer LMN-Teilnehmer max. 61 Sekunden nach Erreichen der SMGw-Betriebsbereitschaft und anschließend periodisch durchgeführt wird.

TestLink ID/Version: LMN1320/1  
Anforderung: LMN\_0134 | LMN\_0184  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Master (SMGw)  
Slavetyp:  
Vorbedingungen: BEREIT

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Spannungsversorgung SMGw aufschalten	Spannung ist vorhanden
2	Warten auf physische Betriebsbereitschaft des SMGw	SMGw hat physische Betriebsbereitschaft erreicht
3	Warten auf HDLC-Adress-Broadcast	HDLC-Broadcast wird spätestens 61 Sekunden nach Erreichen der physischen Betriebsbereitschaft empfangen
4	Warten auf HDLC-Adress-Broadcast	HDLC-Broadcast wird zwischen 15 s und 61 s nach dem letzten HDLC-Adress-Broadcast empfangen

#### 5.2.5.19 PT\_SMGw\_HDLC\_P\_01500

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die erste Abfrage der Erkennung verstummter LMN-Teilnehmer max. 61 Sekunden nach Erreichen der SMGw-Betriebsbereitschaft und anschließend periodisch durchgeführt wird.

TestLink ID/Version: LMN1321/1  
Anforderung: LMN\_0136 | LMN\_0185  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Master (SMGw)  
Slavetyp:  
Vorbedingungen: BEREIT

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Spannungsversorgung SMGw aufschalten	Spannung ist vorhanden
2	Warten auf physische Betriebsbereitschaft des SMGw	SMGw hat physische Betriebsbereitschaft erreicht
3	Warten auf HDLC-Alive-Broadcast	HDLC-Broadcast wird spätestens 61 Sekunden nach Erreichen der physischen Betriebsbereitschaft empfangen
4	Warten auf HDLC-Alive-Broadcast	HDLC-Broadcast wird zwischen 15 s und 61 s nach dem letzten HDLC-Alive-Broadcast empfangen

#### 5.2.5.20 PT\_SMGw\_HDLC\_P\_01600

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob das Fragmentierungsbit im HDLC-Protokoll vom SMGw ignoriert wird. (Vollständige SYM1-Response mit gesetztem HDLC-Fragmentierungsbit)

TestLink ID/Version: LMN1323/1

Anforderung: LMN\_0023

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: BEREIT\_ADR  
SP\_VORHANDEN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Sensorprofil für den zu pairenden Zähler übermitteln	Sensorprofil erfolgreich angelegt
2	Warten auf SYM1 Request	SYM1 Request empfangen
3	SYM1 Response senden, dabei ist das HDLC-Fragmentierungsbit gesetzt	SYM1 Response gesendet
4	Warten auf SYM2 Request oder DISC-Frame Alle weiteren HDLC-Frames werden korrekt verarbeitet	Wird ein SYM2 Request empfangen, ist die Prüfung bestanden Wird ein DISC-Frame empfangen, ist die Prüfung fehlgeschlagen

### 5.2.5.21 PT\_SMGw\_HDLC\_P\_01610

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob das Fragmentierungsbit im HDLC-Protokoll vom SMGw ignoriert wird. (unvollständige SYM1 Response ohne Fragmentierungsbit)

TestLink ID/Version: LMN1324/1

Anforderung: LMN\_0023

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: BEREIT\_ADR  
SP\_VORHANDEN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Sensorprofil für den zu pairenden Zähler übermitteln	Sensorprofil erfolgreich angelegt
2	Warten auf SYM1 Request	SYM1 Request empfangen
3	Die ersten 5 Bytes der SYM1 Response senden, dabei ist das HDLC-Fragmentierungsbit nicht gesetzt	Die ersten 5 Bytes der SYM1 sind gesendet
4	Warten auf nächsten HDLC-RR-Frame oder DISC-Frame. Alle weiteren HDLC-Frames werden korrekt verarbeitet	Wird ein HDLC-RR-Frame empfangen, wird die Prüfung fortgesetzt. Wird ein DISC-Frame empfangen, ist die Prüfung fehlgeschlagen
5	Den Rest der SYM1 Response senden, dabei ist das HDLC-Fragmentierungsbit nicht gesetzt	SYM1 Response komplett gesendet
6	Warten auf SYM2 Request oder DISC-Frame Alle weiteren HDLC-Frames werden korrekt verarbeitet	Wird ein SYM2 Request empfangen, ist die Prüfung bestanden Wird ein DISC-Frame empfangen, ist die Prüfung fehlgeschlagen



#### 5.2.5.22 PT\_SMGw\_HDLC\_P\_01700

Zusammenfassung: Es wird geprüft, dass der HDLC Master ein HDLC-Frame verwirft, wenn das Final-Flag auf 0 gesetzt ist.

TestLink ID/Version: LMN1325/1

Anforderung: LMN\_0027

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: BEREIT

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Spannungsversorgung SMGw aufschalten	Spannung ist vorhanden
2	Warte auf HDLC-Adress-Broadcast	HDLC-Broadcast empfangen
3	HDLC-Frame überprüfen	Payload leer
4	Antwort auf HDLC-Adressbroadcast im 63. Zeitschlitz senden, dabei ist das Final-Flag auf 0 gesetzt	HDLC-Antwort gesendet
5	Warten auf HDLC-Adressbroadcast	Payload ist leer

### 5.2.5.23 PT\_SMGw\_HDLC\_P\_01800

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die Baudrate des HDLC-Bus bei 921,6 kBit/s innerhalb der angegebenen Toleranz liegt.  
TestLink ID/Version: LMN1326/1  
Anforderung: LMN\_0029  
Prüfziel:  
Rolle: Master (SMGw)  
Slavetyp:  
Vorbedingungen: BEREIT\_LMN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Die Baudrate wird messtechnisch ermittelt	Baudrate liegt bei 921,6 kBit/s +/-2,5%

#### 5.2.5.24 PT\_SMGw\_HDLC\_P\_01900

Zusammenfassung: Es wird das Inter-Character-Timeout von HDLC-Datenpaketen geprüft.  
TestLink ID/Version: LMN1327/1  
Anforderung: LMN\_0125  
Prüfziel:  
Rolle: Master (SMGw)  
Slavetyp:  
Vorbedingungen: BEREIT

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Spannungsversorgung SMGw aufschalten	Spannung ist vorhanden
2	Warte auf HDLC-Adress-Broadcast	HDLC-Broadcast empfangen
3	Pausenzeit zwischen den Bytes der Antwort messtechnisch auswerten	Pausenzeit <= 10 us

#### 5.2.5.25 PT\_SMGw\_HDLC\_P\_01910

Zusammenfassung: Es wird geprüft, dass die Überschreitung der HDLC Übertragungszeit korrekt verarbeitet wird.  
TestLink ID/Version: LMN1328/1  
Anforderung: LMN\_0125  
Prüfziel:  
Rolle: Master (SMGw)  
Slavetyp:  
Vorbedingungen: BEREIT

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Spannungsversorgung SMGw aufschalten	Spannung ist vorhanden
2	Warte auf HDLC-Adress-Broadcast	HDLC-Broadcast empfangen
3	HDLC-Broadcast-Antwort senden mit einer Pausenzeit von 2000 ms zwischen dem 3. und 4. Byte	
4	Warten auf HDLC-Adress-Broadcast	HDLC-Broadcast empfangen
5	HDLC-Frame überprüfen	Payload leer

## 5.2.6 COSEM-Objekte

### 5.2.6.1 PT\_SMGw\_COSEM\_P\_00101

Zusammenfassung: Es wird die maximale Größe einer SML-Datei (unbegrenzt) / SML-Nachricht (maximal 1 kByte) geprüft. Die Einhaltung der Anforderung kann durch eine Herstellererklärung/ Herstellerdokumentation bescheinigt werden.

TestLink ID/Version: LMN1295/1  
Anforderung: LMN\_0067  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Master (SMGw)  
Slavetyp:  
Vorbedingungen:

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Hersteller-Dokumentation prüfen	Die Einhaltung der Anforderung kann durch eine Herstellererklärung/ Herstellerdokumentation bescheinigt werden.'

### 5.2.6.2 PT\_SMGw\_COSEM\_P\_00200

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob der Master die Verbindung beendet, wenn eine SML Antwort ausbleibt.(keine Antwort)

TestLink ID/Version: LMN1296/1

Anforderung: LMN\_0191

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: BEREIT\_ADR  
SP\_VORHANDEN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Sensorprofil für den zu pairenden Zähler übermitteln	Sensorprofil erfolgreich angelegt
2	Warten auf SYM1 Request	SYM1 Response senden
3	Warten auf SYM2 Request	SYM2 Response senden
4	Warten auf SYM3 Request	SYM3 Response senden
5	Warten auf SYM4 Request	SYM4 Response senden
6	Warten auf SYM5 Request	SYM5 Response senden
7	Verbindungsneuaufbau mit SML über TLS durchführen	Verbindungsaufbau durchgeführt
8	Warten auf die SML Anfrage zur Schlüsselneugenerierung	SML Anfrage erfolgreich empfangen
9	Keine Bereitstellung der SML_Open-Response	Nach Ablauf von frühestens 500 ms und spätestens 31 s nach Erhalt der SML Anfrage muss das SMGw einen DISC Frame senden

### 5.2.6.3 PT\_SMGw\_COSEM\_P\_00210

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob der Master die Verbindung beendet, wenn eine SML Antwort ausbleibt. (Teil einer SML\_Open-Response)

TestLink ID/Version: LMN1297/1

Anforderung: LMN\_0191

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: BEREIT\_ADR  
SP\_VORHANDEN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Sensorprofil für den zu pairenden Zähler übermitteln	Sensorprofil erfolgreich angelegt
2	Warten auf SYM1 Request	SYM1 Response senden
3	Warten auf SYM2 Request	SYM2 Response senden
4	Warten auf SYM3 Request	SYM3 Response senden
5	Warten auf SYM4 Request	SYM4 Response senden
6	Warten auf SYM5 Request	SYM5 Response senden
7	Verbindungsneuaufbau mit SML über TLS durchführen	Verbindungsaufbau durchgeführt
8	Warten auf die SML Anfrage zur Schlüsselneugenerierung	SML Anfrage erfolgreich empfangen
9	Senden eines Teils der SML_Open-Response	Nach Ablauf von frühestens 100 ms und spätestens 31 s nach Senden des SML_Open-Response-Teils muss das SMGw einen DISC Frame senden

#### 5.2.6.4 PT\_SMGw\_COSEM\_P\_00220

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob der Master die Verbindung beendet, wenn eine SML Antwort ausbleibt.(nur SML\_Open-Response)

TestLink ID/Version: LMN1298/1

Anforderung: LMN\_0191

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: BEREIT\_ADR  
SP\_VORHANDEN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Sensorprofil für den zu pairenden Zähler übermitteln	Sensorprofil erfolgreich angelegt
2	Warten auf SYM1 Request	SYM1 Response senden
3	Warten auf SYM2 Request	SYM2 Response senden
4	Warten auf SYM3 Request	SYM3 Response senden
5	Warten auf SYM4 Request	SYM4 Response senden
6	Warten auf SYM5 Request	SYM5 Response senden
7	Verbindungsneuaufbau mit SML über TLS durchführen	Verbindungsaufbau durchgeführt
8	Warten auf die SML Anfrage zur Schlüsselneugenerierung	SML Anfrage erfolgreich empfangen
9	Ausschließliches Senden der SML_Open-Response	Nach Ablauf von frühestens 500 ms und spätestens 31 s nach Senden der SML_Open-Response muss das SMGw einen DISC Frame senden



#### 5.2.6.5 PT\_SMGw\_COSEM\_P\_00300

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die definierte Byte Kette als SML\_TreePath in der SML\_GetProcParameter Nachricht abgelegt ist.

TestLink ID/Version: LMN1299/1

Anforderung: LMN\_0070 | LMN\_0071

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: SMGW\_SP\_BEREIT  
SMGW\_KP\_BEREIT  
SMGW\_AP\_VORHANDEN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Auswerteprofil übermitteln	Auswerteprofil erfolgreich übermittelt
2	Warten auf SML_GetProcParameter-Request	Es wird ein SML_GetProcParameter-Request empfangen
3	Request überprüfen	Der im Request enthaltene SML_TreePath ist gemäß LMN_0070 aufgebaut

#### 5.2.6.6 PT\_SMGw\_COSEM\_P\_00401

Zusammenfassung: Es wird geprüft, dass das SMGw nur nach Lastenheft gelistete COSEM Datentypen verwendet. Die Einhaltung der Anforderung kann durch eine Herstellererklärung/ Herstellerdokumentation bescheinigt werden.

TestLink ID/Version: LMN1300/1  
Anforderung: LMN\_0076  
Prüfziel: Positiv  
Rolle: Master (SMGw)  
Slavetyp:  
Vorbedingungen:

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Hersteller-Dokumentation prüfen	Die Einhaltung der Anforderung kann durch eine Herstellererklärung/ Herstellerdokumentation bescheinigt werden.

### 5.2.6.7 PT\_SMGw\_COSEM\_P\_00500

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die definierte Byte Ketten als SML\_TreePath und SML\_Tree in der SML\_SetProcParameter Nachricht abgelegt ist.

TestLink ID/Version: LMN1302/1

Anforderung: LMN\_0070 | LMN\_0077 | LMN\_0084

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: SMGW\_SP\_BEREIT  
SMGW\_KP\_BEREIT  
AP\_VORHANDEN

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Auswerteprofil übermitteln	Auswerteprofil erfolgreich übermittelt
2	Warten auf SML_SetProcParameter-Request	Es wird ein SML_SetProcParameter-Request empfangen
3	SML_TreePath im Request überprüfen	Der im Request enthaltene SML_TreePath ist gemäß LMN_0070 aufgebaut.
4	SML_Tree im Request überprüfen	Der im Request enthaltene SML_Tree ist gemäß LMN_0084 aufgebaut.

#### 5.2.6.8 PT\_SMGw\_COSEM\_P\_00600

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob ein Client Methoden von COSEM-Objekten in einem Server per SML-Nachricht ‚SML\_SetProcParameter‘ aufrufen kann.

TestLink ID/Version: LMN1303/1

Anforderung: LMN\_0080

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen:

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Hersteller-Dokumentation prüfen	Der Hersteller gibt an, welche Methoden das SMGw aufrufen kann und welche davon über den Management-Kanal (WAN) ausgelöst werden können.

### 5.2.6.9 PT\_SMGw\_COSEM\_P\_00700

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob die definierten Byte Ketten als SML\_TreePath und SML\_Tree in der SML\_SetProcParameter Nachricht abgelegt sind.

TestLink ID/Version: LMN1305/1

Anforderung: LMN\_0070 | LMN\_0084

Prüfziel: Positiv

Rolle: Master (SMGw)

Slavetyp:

Vorbedingungen: SMGW\_SP\_BEREIT

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Triggern eines Prozesses, welcher das Senden eines SML_SetProcParameter Requests zum Aufruf einer COSEM Methode bewirkt	Es wird ein SML_SetProcParameter-Request empfangen
2	SML_TreePath im Request überprüfen	Der im Request enthaltene SML_TreePath ist gemäß LMN_0070 aufgebaut.
3	SML_Tree im Request überprüfen	Der im Request enthaltene SML_Tree ist gemäß LMN_0084 aufgebaut.

#### 5.2.6.10 PT\_SMGw\_COSEM\_P\_00800

Zusammenfassung: Es wird geprüft, ob ein COSEM-Methoden-Aufruf richtig aufgebaut wird. Dieser Test ist generisch und muss für jede Methode durchgeführt werden, die vom Hersteller nach LMN\_0080 angegeben worden ist. Um diesen Test durchführen zu können, muss das SMGW einen COSEM-Methoden-Aufruf über den Management-Kanal unterstützen.

TestLink ID/Version: LMN1319/1  
 Anforderung: LMN\_0084  
 Prüfziel: Positiv  
 Rolle: Master (SMGw)  
 Slavetyp:  
 Vorbedingungen: SMGW\_SP\_BEREIT

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Triggern eines COSEM-Methoden-Aufrufs im SMGw	Empfang eines SML-SetProcParam für einen Methodenaufruf
2	Auswerten des SML-SetProcParam	Struktur gemäß LMN_0084: - Element parameterName im SML_Tree: COSEM-Objekt-Referent mit Klassen-Identifikation und COSEM-Methoden-Referenz - Element parameterValue im SML_Tree: leer - Element child_List im SML_Tree: Falls die Methode Aufrufparameter hat, sind diese hier als Liste notiert angeordnet mit Index 1 für den ersten Parameter

### 5.3 SUB-Funktionen SF

#### 5.3.1 SF\_001\_Versorgungsspannung

Zusammenfassung: Die Versorgungsspannung wird aufgeschaltet.

TestLink ID/Version: LMN678/1

Anforderung:

Prüfziel: Positiv

Rolle:

Slavetyp:

Vorbedingungen:

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Aufschaltung von - Nennwerten der Versorgungsspannung auf allen Phasen	

### 5.3.2 SF\_006\_Betriebsbereit\_LMN

Zusammenfassung: Der Zustand "Betriebsbereit" wird erreicht und HDLC über die LMN Schnittstelle kann genutzt werden, wobei die HDLC Adressvergabe nicht erfolgt ist.

TestLink ID/Version: LMN198/1

Anforderung:

Prüfziel:

Rolle:

Slavetyp:

Vorbedingungen:

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SF_001_Versorgungsspannung	
2	5s warten	Betriebsbereitschaft wird angenommen aber nicht überprüft.
3	5s warten	LNM Schnittstelle ist bereit (nicht überprüfbar) Es ist keine HDLC Adressvergabe erfolgt



### 5.3.3 SF\_007\_Spannungsunterbrechung

Zusammenfassung: Die Spannung wird unterbrochen.  
TestLink ID/Version: LMN222/1  
Anforderung:  
Prüfziel: Positiv  
Rolle:  
Slavetyp:  
Vorbedingungen:

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	Aufschaltung von - 0% Versorgungsspannung auf allen Phasen	
2	30 Sekunden warten	

### 5.3.4 SF\_032\_Gesicherte\_Umgebung\_herstellen

Zusammenfassung: Die Betriebsschlüssel und TLS-Zertifikate werden ausgetauscht.  
HDLC mit TLS über die LMN Schnittstelle kann genutzt werden.

TestLink ID/Version: LMN1031/1

Anforderung:

Prüfziel:

Rolle:

Slavetyp:

Vorbedingungen:

Nr	Prüfschritt Aktionen	Erwartete Ergebnisse
1	SNRM Frame mit SAP=#SYM senden	UA Frame
2	TLS-Zertifikatsaustausch nach Bild 8, Phase 1	erfolgreich
3	TLS Kanal mit aktuellem Schlüsselmaterial aufbauen	TLS-Kanal etabliert
4	Vergabe des symmetrischen Schlüssels nach Bild 8, Phase 2b	erfolgreich

## 6 Anhang B

### 6.1 Anforderungen

Listen mit Testfällen

LMN\_0004  
    PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_00201  
    PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_00211  
    PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_00221  
LMN\_0006  
    PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_00501  
LMN\_0007  
    PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_00511  
LMN\_0011  
    PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_00801  
LMN\_0013  
    PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_01000  
LMN\_0014  
    PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_01200  
    PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_01211  
LMN\_0017  
    PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_01401  
LMN\_0018  
    PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_01500  
LMN\_0019  
    PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_01600  
    PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_01610  
LMN\_0023  
    PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_00201  
    PT\_SMGw\_HDLC\_P\_01600  
    PT\_SMGw\_HDLC\_P\_01610  
LMN\_0024  
    PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_00300  
    PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_00310  
    PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_00320  
LMN\_0027  
    PT\_SMGw\_HDLC\_P\_01700  
LMN\_0028  
    PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_00400  
LMN\_0029  
    PT\_SMGw\_HDLC\_P\_01800  
LMN\_0032  
    PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_00700  
LMN\_0034  
    PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_00900  
    PT\_SMGw\_HDLC\_P\_00201  
LMN\_0035  
    PT\_SMGw\_HDLC\_P\_00300  
    PT\_SMGw\_HDLC\_P\_00310  
LMN\_0036  
    PT\_SMGw\_HDLC\_P\_00400  
    PT\_SMGw\_HDLC\_P\_00410  
LMN\_0037  
    PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_01101  
LMN\_0038  
    PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_01200  
LMN\_0039  
    PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_01300  
LMN\_0040  
    PT\_SLAVE\_HDLC\_N\_01310

LMN\_0042  
PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_01600  
PT\_SMGw\_HDLC\_P\_00800  
LMN\_0044  
PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_01800  
LMN\_0050  
PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_01400  
PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_01500  
LMN\_0058  
PT\_SLAVE\_HDLC\_N\_02600  
LMN\_0065  
PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_02610  
PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_03000  
LMN\_0067  
PT\_SLAVE\_COSEM\_P\_00100  
PT\_SMGw\_COSEM\_P\_00101  
LMN\_0071  
PT\_SMGw\_COSEM\_P\_00300  
LMN\_0073  
PT\_SLAVE\_COSEM\_P\_00231  
PT\_SLAVE\_COSEM\_P\_00241  
PT\_SLAVE\_COSEM\_P\_00251  
PT\_SLAVE\_COSEM\_P\_00401  
LMN\_0074  
PT\_SLAVE\_COSEM\_P\_00201  
PT\_SLAVE\_COSEM\_P\_00211  
PT\_SLAVE\_COSEM\_P\_00221  
LMN\_0076  
PT\_SMGw\_COSEM\_P\_00401  
LMN\_0078  
PT\_SLAVE\_COSEM\_P\_00501  
LMN\_0079  
PT\_SLAVE\_COSEM\_P\_00601  
LMN\_0080  
PT\_SMGw\_COSEM\_P\_00600  
LMN\_0084  
PT\_SMGw\_COSEM\_P\_00500  
PT\_SMGw\_COSEM\_P\_00700  
PT\_SMGw\_COSEM\_P\_00800  
LMN\_0086  
PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_01110  
LMN\_0103  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00941  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00951  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00961  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00971  
LMN\_0111  
PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_01900  
LMN\_0116  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00100  
LMN\_0117  
PT\_SMGw\_LMN\_HDLC\_P\_00900  
PT\_SMGw\_TLS\_P\_00800  
PT\_SMGw\_TLS\_P\_00820  
LMN\_0119  
PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_00411  
LMN\_0120  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00701  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00801  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01101

LMN\_0122  
PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_02300  
PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_02400  
PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_02500  
PT\_SMGw\_HDLC\_P\_01001  
LMN\_0124  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00400  
LMN\_0125  
PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_00601  
PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_01000  
PT\_SMGw\_HDLC\_P\_01900  
PT\_SMGw\_HDLC\_P\_01910  
LMN\_0126  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01500  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01510  
LMN\_0127  
PT\_SMGw\_TLS\_P\_00810  
LMN\_0128  
PT\_SMGw\_TLS\_P\_01001  
LMN\_0129  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00201  
LMN\_0130:TLS  
PT\_SLAVE\_TLS\_N\_00300  
PT\_SMGw\_TLS\_P\_01100  
LMN\_0134  
PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_01700  
LMN\_0135  
PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_02000  
LMN\_0136  
PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_01900  
PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_02200  
PT\_SMGw\_HDLC\_P\_01300  
LMN\_0137  
PT\_SMGw\_HDLC\_P\_00900  
PT\_SMGw\_HDLC\_P\_00910  
LMN\_0138  
PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_03100  
LMN\_0139  
PT\_SLAVE\_HDLC\_N\_03200  
PT\_SMGw\_HDLC\_P\_01100  
LMN\_0140  
PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_02321  
PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_03301  
LMN\_0141  
PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_02700  
LMN\_0142  
PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_01100  
LMN\_0144  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00901  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01001  
LMN\_0146  
PT\_SMGw\_TLS\_P\_01200  
LMN\_0157  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01200  
LMN\_0158  
PT\_SMGw\_LMN\_HDLC\_P\_03300  
LMN\_0159  
PT\_SMGw\_HDLC\_P\_00601  
LMN\_0160  
PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_00101

PT\_SMGw\_HDLC\_P\_00100  
LMN\_0161  
PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_02901  
LMN\_0165  
PT\_SMGw\_HDLC\_P\_01200  
PT\_SMGw\_HDLC\_P\_01210  
LMN\_0166  
PT\_SMGw\_HDLC\_P\_00500  
PT\_SMGw\_HDLC\_P\_00701  
LMN\_0167  
PT\_SLAVE\_INTERAKT\_N\_00401  
PT\_SLAVE\_INTERAKT\_N\_00901  
PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_00100  
PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_00701  
PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_01301  
PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_01700  
PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_01800  
LMN\_0169  
PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_03400  
PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_03500  
PT\_SLAVE\_HDLC\_P\_03600  
LMN\_0170  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01041  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01051  
LMN\_0173  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01611  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01620  
LMN\_0175  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00711  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00811  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00911  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01011  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01111  
PT\_SMGw\_TLS\_P\_00200  
LMN\_0176  
PT\_SLAVE\_TLS\_N\_01600  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01521  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01531  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01541  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01551  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01561  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01571  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01581  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01591  
PT\_SMGw\_TLS\_P\_00301  
PT\_SMGw\_TLS\_P\_00310  
PT\_SMGw\_TLS\_P\_00320  
LMN\_0177  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01301  
PT\_SMGw\_TLS\_P\_00400  
PT\_SMGw\_TLS\_P\_00410  
PT\_SMGw\_TLS\_P\_00420  
LMN\_0178  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00721  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00821  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00831  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00921  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00931  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01021  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01031

PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01121  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01131  
PT\_SMGw\_TLS\_P\_00500  
PT\_SMGw\_TLS\_P\_00510  
LMN\_0179  
PT\_SMGw\_TLS\_P\_00600  
LMN\_0183  
PT\_SLAVE\_COSEM\_P\_00831  
LMN\_0184  
PT\_SMGw\_HDLC\_P\_01400  
LMN\_0185  
PT\_SMGw\_HDLC\_P\_01500  
LMN\_0186  
PT\_SMGw\_INTERAKT\_P\_00101  
PT\_SMGw\_TLS\_P\_00100  
LMN\_0187  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_01401  
PT\_SMGw\_TLS\_P\_00700  
PT\_SMGw\_TLS\_P\_00710  
LMN\_0188  
PT\_SLAVE\_INTERAKT\_P\_01651  
PT\_SLAVE\_TLS\_P\_00111  
PT\_SMGw\_TLS\_P\_00901  
LMN\_0190  
PT\_SLAVE\_COSEM\_P\_00801  
PT\_SLAVE\_COSEM\_P\_00811  
PT\_SLAVE\_COSEM\_P\_00821  
LMN\_0191  
PT\_SMGw\_COSEM\_P\_00200  
PT\_SMGw\_COSEM\_P\_00210  
PT\_SMGw\_COSEM\_P\_00220

## 7 Anhang C: Herstellererklärung

Testfall	Zusammenfassung	Ja / Nein	Angabe des Dokumentes und des Kapitels oder der Seite
PT_SMGw_COSEM_P_00101	Es wird die maximale Größe einer SML-Datei (unbegrenzt) / SML-Nachricht (maximal 1 kByte) geprüft. Die Einhaltung der Anforderung kann durch eine Herstellererklärung/ Herstellerdokumentation bescheinigt werden.		
PT_SMGw_COSEM_P_00401	Es wird geprüft, dass das SMGW nur nach Lastenheft gelistete COSEM Datentypen verwendet. Die Einhaltung der Anforderung kann durch eine Herstellererklärung/ Herstellerdokumentation bescheinigt werden.		
PT_SMGw_HDLC_P_00201	Es wird geprüft, ob die maximale Abschaltzeit nach dem Senden eines HDLC-Datenpaketes $\leq 50 \mu\text{s}$ und die minimale Aufschaltzeit ('Guard-Time') nach dem Empfang eines HDLC-Datenpaketes $\geq 100 \mu\text{s}$ beträgt. Die Einhaltung der Anforderung kann durch eine Herstellererklärung/ Herstellerdokumentation bescheinigt werden.		
PT_SMGw_HDLC_P_00601	Es wird geprüft, ob die Option Bit- / oder Byte-Stuffing beim HDLC-Frame-Type 3 nicht benutzt wird. Die Einhaltung der Anforderung kann durch eine Herstellererklärung/ Herstellerdokumentation bescheinigt werden.		
PT_SMGw_HDLC_P_00701	Es wird geprüft, ob bei einem Nachrichtenpaar SNRM-Frame gefolgt von UA-Frame keine zusätzlichen Parameter ausgehandelt werden. Die Einhaltung der Anforderung kann durch eine Herstellererklärung/ Herstellerdokumentation bescheinigt werden.		



PT_SMGw_HDLC_P_01001	Es wird geprüft, ob nur die zulässigen Protokoll-Varianten im DST-SAP verwendet werden. Die Einhaltung der Anforderung kann durch eine Herstellererklärung/ Herstellerdokumentation bescheinigt werden.		
PT_SMGw_INTERAKT_P_00101	Es wird geprüft, ob ein HDLC-Master bei einem Wechsel von einer bestehenden HDLC-Verbindung auf eine neue HDLC-Verbindung die zuvor bestehende HDLC-Verbindung mit einem HDLC DISC-Frame ordentlich beendet. Die Einhaltung der Anforderung kann durch eine Herstellererklärung/ Herstellerdokumentation bescheinigt werden.		
PT_SMGw_TLS_P_00301	Es wird geprüft, ob der Hersteller nur bekannte Kommandobytes akzeptiert. Die Einhaltung der Anforderung kann durch eine Herstellererklärung/ Herstellerdokumentation bescheinigt werden.		
PT_SMGw_TLS_P_00901	Es wird geprüft, ob die TLS Betriebsvariante 'TLS resume' nicht verwendet wird. Die Einhaltung der Anforderung kann durch eine Herstellererklärung/ Herstellerdokumentation bescheinigt werden.		
PT_SMGw_TLS_P_01001	Es wird geprüft, ob der TLS-Client die max_fragment_length aus dem 'Client Hello' benutzt, wenn der TLS-Server beim 'Server Hello' keine 'Server Extension' für die 'max_fragment_length' verwendet. Die Einhaltung der Anforderung kann durch eine Herstellererklärung/ Herstellerdokumentation bescheinigt werden.		

(63) In der Tabelle sind die Testfälle zusammengefasst, für die im Rahmen einer MeKo-Zertifizierung eine Herstellererklärung erforderlich ist. Der Hersteller bescheinigt durch seine Unterschrift, dass die eingereichten Geräte die Anforderungen des Lastenheftes bzw der Testfallspezifikation erfüllen.

(64) Die aufgeführten Testfälle basieren auf das nachfolgend genannte Lastenheft:

- FNN Lastenheft Leitungsgebundene LMN-Protokolle  
Version 1.1 vom 24. Juli 2015

**Erklärung des Herstellers**

Produktbezeichnung (ggf. mit Firmwareversion):.....

.....

Die o.g. Prüfungen wurden selbst oder von anerkannten Stellen durchgeführt und erfolgreich bestanden.

VDE Verband der Elektrotechnik  
Elektronik Informationstechnik e.V.

Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (VDE FNN)  
Bismarckstraße 33  
10625 Berlin  
Tel. +49 30 383868-70  
E-Mail: [fnn@vde.com](mailto:fnn@vde.com)  
Internet: <http://www.vde.com/fnn>