

SCOPE OF APPLICATION All Project/Engineering	HYUNDAI AutoEver	SHT/SHTS 1 / 49
Responsibility: Classic AUTOSAR team	AUTOSAR E2EXf User Manual	DOC. NO
AUTOSAR E2EXf User Manual		

Document Change History				
Date (YYYY-MM-DD)	Ver.	Editor	Chap	내용(개정 전 -> 개정 후)
2017-11-30	1.0.0	Gongbin Lim	All	First Release
2017-01-31	1.0.1	Gongbin Lim	4.3	Change Log 추가
2018-03-22	1.1.0	Gongbin Lim	4.3 2 7.1.1.1 8	Change Log 추가, Error 메시지 수정, Reference 문서 업데이트, 설계시 유의사항 수 정
2018-03-29	1.1.1	Gongbin Lim	4.3 8.1	Change Log 추가, E2E 에러 코드 접근 추가
2018-04-11	1.1.2	Gongbin Lim	4.3 7.1	Change Log 추가, 제네레이터 에러 메시지 추 가
2019-05- 21	1.1.3	SeungMo Koo	4.3.7	Change Log 추가
			5.3.2	BswImplementation 의 설정 정보 추가
			5.5	RPort 설정 정보 추가
			7.1.3 4	Windows 10 환경에서 Batchfile 변경 내용 추가
2019-06- 18	1.1.4	SeungMo Koo	7.1.1 4	중복되는 DataId Validation 로직 변경에 따 른 에러 검출 로직 설명 변경
			7.1.1 5	
2019-11- 28	1.1.5. 0	SeungMo Koo	7.1.3 5	Generation Error Meesage 추가 (ERR_E2EXf0039 ~ ERR_E2EXf0041)
			7.1.3 6	
			7.1.3 7	
			8.2	Transformer Generator Path 설정 가이드 추가
2020-08- 03	1.1.6. 0	Gongbin Lim	4.2 4.3 7.1.1 4	Change Log 추가, 제네레이터 에러 메시지 수정/추가

Edition Date: 2021/12/29	File Name: E2EXf_UM.doc	Creation Gongbin Lim	Check Jeongsu Lim	Approval Seunghoon Yoo
Document Management System		2021/12/29	2021/12/29	2021/12/29

			7.1.3 8 7.1.3 9	
2021-01-13	1.1.7.0	Gongbin Lim	4.3	Change Log 추가
2021-12-29	1.1.8.0	Gongbin Lim	4.2 4.3	Scope of the release 수정, Change Log 추가
2022-08-12	1.1.9.0	Seungjin Noh	4.2 4.3 6.3.1.1 6.3.1.2	Scope of the release 수정, Change Log 추가 E2EXf_<transformerId>, E2EXf_Inv_<transformerId> 매개변수 타입 수정

Table of Contents

1. OVERVIEW	9
2. REFERENCE	9
3. AUTOSAR SYSTEM	10
3.1 Overview of Transformer Module	10
3.2 E2E Transformer	10
3.2.1 E2E Transformer Using Context	10
3.2.2 E2E Transformer 주요 API	12
3.2.2.1 Sender: E2EXf_<transformerId>	12
3.2.2.2 Receiver: E2EXf_Inv_<transformerId>	12
4. PRODUCT RELEASE NOTES	14
4.1 Overview	14
4.2 Scope of the release	14
4.3 Change Log	14
4.3.1 Version 1.1.8.0	14
4.3.1.1 신규 기능	14
4.3.1.2 개선 사항	14
4.3.2 Version 1.1.7.0	14
4.3.2.1 신규 기능	15
4.3.2.2 개선 사항	15
4.3.3 Version 1.1.6.0	15
4.3.3.1 신규 기능	15
4.3.3.2 개선 사항	15
4.3.4 Version 1.1.5.0	16
4.3.4.1 신규 기능	16
4.3.4.2 개선 사항	16
4.3.5 Version 1.1.4	16
4.3.5.1 신규 기능	16
4.3.5.2 개선 사항	16
4.3.6 Version 1.1.3	16
4.3.6.1 신규 기능	17
4.3.6.2 개선 사항	17
4.3.7 Version 1.1.2	17
4.3.7.1 신규 기능	17
4.3.7.2 개선 사항	17
4.3.8 Version 1.1.1	17
4.3.8.1 신규 기능	17
4.3.8.2 개선 사항	17
4.3.9 Version 1.1.0	18
4.3.9.1 신규 기능	18
4.3.9.2 개선 사항	18

4.3.10 Version 1.0.1	18
4.3.10.1 신규 기능.....	18
4.3.10.2 개선 사항.....	18
4.3.11 Version 1.0.0.....	18
4.4 Limitations	19
4.5 Deviations	19
5. CONFIGURATION GUIDE.....	20
5.1 Software Component Template	20
5.1.1 DataTransformationSet Container.....	20
5.1.2 DataTransformations Container	20
5.1.3 TransformationTechnologies Container	20
5.1.4 TransformationDescriptions Container	20
5.1.5 BufferProperties Container.....	21
5.2 Configuration - System - DB Import.....	21
5.2.1 DataTransformations Container	21
5.2.2 TransformationISignalProps Container	21
5.3 Configuration - System - Bswmd	22
5.3.1 BswModuleEntry	22
5.3.2 BswImplementation	22
5.4 Configuration - ECU	22
5.4.1 XfrmGeneral Container	22
5.4.2 XfrmImplementationMapping_Tx Container	23
5.4.3 XfrmImplementationMapping_Rx Container	23
5.5 Configuration - Rport	24
5.5.1 EndToEndTransformationComSpecProps Container.....	24
6. APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE (API).....	25
6.1 Type Definitions	25
6.1.1 E2E Transformer Types	25
6.1.1.1 E2EXf_ConfigType.....	25
6.2 Macro Constants.....	25
6.2.1 Error Flags by E2EXf.....	25
6.3 Functions	27
6.3.1 E2E Transformer.....	27
6.3.1.1 E2EXf_<transformerId>.....	27
6.3.1.2 E2EXf_Inv_<transformerId>	27
6.3.1.3 E2EXf_Init.....	28
6.3.1.4 E2EXf_DelInit.....	29
6.3.1.5 E2EXf_GetVersionInfo	29

7. GENERATOR ERROR MESSAGE	31
7.1 Error Messages	31
7.1.1 E2EXF_ERR_002	31
7.1.1.1 발생 원인	31
7.1.1.2 조치 사항	31
7.1.2 E2EXF_ERR_003	31
7.1.2.1 발생 원인	31
7.1.2.2 조치 사항	31
7.1.3 E2EXF_ERR_004	31
7.1.3.1 발생 원인	32
7.1.3.2 조치 사항	32
7.1.4 E2EXF_ERR_005	32
7.1.4.1 발생 원인	32
7.1.4.2 조치 사항	32
7.1.5 E2EXF_ERR_006	32
7.1.5.1 발생 원인	32
7.1.5.2 조치 사항	32
7.1.6 E2EXF_ERR_007	32
7.1.6.1 발생 원인	32
7.1.6.2 조치 사항	33
7.1.7 E2EXF_ERR_008	33
7.1.7.1 발생 원인	33
7.1.7.2 조치 사항	33
7.1.8 E2EXF_ERR_009	33
7.1.8.1 발생 원인	33
7.1.8.2 조치 사항	33
7.1.9 E2EXF_ERR_010	33
7.1.9.1 발생 원인	33
7.1.9.2 조치 사항	34
7.1.10 E2EXF_ERR_011	34
7.1.10.1 발생 원인	34
7.1.10.2 조치 사항	34
7.1.11 E2EXF_ERR_012	34
7.1.11.1 발생 원인	34
7.1.11.2 조치 사항	34
7.1.12 E2EXF_ERR_013	34
7.1.12.1 발생 원인	34
7.1.12.2 조치 사항	35
7.1.13 E2EXF_ERR_014	35
7.1.13.1 발생 원인	35
7.1.13.2 조치 사항	35
7.1.14 E2EXF_ERR_015	35
7.1.14.1 발생 원인	35
7.1.14.2 조치 사항	35
7.1.15 E2EXF_ERR_016	35
7.1.15.1 발생 원인	36
7.1.15.2 조치 사항	36
7.1.16 E2EXF_ERR_017	36
7.1.16.1 발생 원인	36
7.1.16.2 조치 사항	36
7.1.17 E2EXF_ERR_018	36
7.1.17.1 발생 원인	36

7.1.17.2 조치 사항.....	36
7.1.18 E2EXF_ERR_019.....	36
7.1.18.1 발생 원인.....	36
7.1.18.2 조치 사항.....	37
7.1.19 E2EXF_ERR_020.....	37
7.1.19.1 발생 원인.....	37
7.1.19.2 조치 사항.....	37
7.1.20 E2EXF_ERR_021.....	37
7.1.20.1 발생 원인.....	37
7.1.20.2 조치 사항.....	37
7.1.21 E2EXF_ERR_022.....	37
7.1.21.1 발생 원인.....	37
7.1.21.2 조치 사항.....	37
7.1.22 E2EXF_ERR_023.....	38
7.1.22.1 발생 원인.....	38
7.1.22.2 조치 사항.....	38
7.1.23 E2EXF_ERR_024.....	38
7.1.23.1 발생 원인.....	38
7.1.23.2 조치 사항.....	38
7.1.24 E2EXF_ERR_025.....	38
7.1.24.1 발생 원인.....	38
7.1.24.2 조치 사항.....	38
7.1.25 E2EXF_ERR_026.....	38
7.1.25.1 발생 원인.....	39
7.1.25.2 조치 사항.....	39
7.1.26 E2EXF_ERR_027.....	39
7.1.26.1 발생 원인.....	39
7.1.26.2 조치 사항.....	39
7.1.27 E2EXF_ERR_028.....	39
7.1.27.1 발생 원인.....	39
7.1.27.2 조치 사항.....	39
7.1.28 E2EXF_ERR_029.....	39
7.1.28.1 발생 원인.....	39
7.1.28.2 조치 사항.....	40
7.1.29 E2EXF_ERR_030.....	40
7.1.29.1 발생 원인.....	40
7.1.29.2 조치 사항.....	40
7.1.30 E2EXF_ERR_031.....	40
7.1.30.1 발생 원인.....	40
7.1.30.2 조치 사항.....	40
7.1.31 E2EXF_ERR_032.....	40
7.1.31.1 발생 원인.....	40
7.1.31.2 조치 사항.....	40
7.1.32 E2EXF_ERR_033.....	40
7.1.32.1 발생 원인.....	41
7.1.32.2 조치 사항.....	41
7.1.33 E2EXF_ERR_037.....	41
7.1.33.1 발생 원인.....	41
7.1.33.2 조치 사항.....	41
7.1.34 No registered WorkflowComponet Error	41
7.1.34.1 발생 원인.....	41
7.1.34.2 조치 사항.....	41
7.1.35 ERR_E2EXF_0039	42

7.1.35.1 발생 원인.....	42
7.1.35.2 조치 사항.....	42
7.1.36 ERR_E2EXF_0040	42
7.1.36.1 발생 원인.....	42
7.1.36.2 조치 사항.....	42
7.1.37 ERR_E2EXF_0041	42
7.1.37.1 발생 원인.....	42
7.1.37.2 조치 사항.....	42
7.1.38 E2EXF_ERR_042.....	42
7.1.38.1 발생 원인.....	43
7.1.38.2 조치 사항.....	43
7.1.39 E2EXF_ERR_043.....	43
7.1.39.1 발생 원인.....	43
7.1.39.2 조치 사항.....	43
7.2 Warning Messages	43
7.2.1 E2EXf_WRN_101.....	43
7.2.1.1 발생 원인.....	43
7.2.1.2 조치 사항.....	43
7.2.2 E2EXf_WRN_102.....	43
7.2.2.1 발생 원인.....	44
7.2.2.2 조치 사항.....	44
7.2.3 E2EXf_WRN_103.....	44
7.2.3.1 발생 원인.....	44
7.2.3.2 조치 사항.....	44
7.2.4 E2EXf_WRN_104.....	44
7.2.4.1 발생 원인.....	44
7.2.4.2 조치 사항.....	44
7.2.5 E2EXf_WRN_105.....	44
7.2.5.1 발생 원인.....	45
7.2.5.2 조치 사항.....	45
7.2.6 E2EXf_WRN_106.....	45
7.2.6.1 발생 원인.....	45
7.2.6.2 조치 사항.....	45
7.2.7 E2EXf_WRN_107.....	45
7.2.7.1 발생 원인.....	45
7.2.7.2 조치 사항.....	45
7.2.8 E2EXf_WRN_108.....	45
7.2.8.1 발생 원인.....	46
7.2.8.2 조치 사항.....	46
7.2.9 E2EXf_WRN_109.....	46
7.2.9.1 발생 원인.....	46
7.2.9.2 조치 사항.....	46
7.3 Information Messages	46
8. APPENDIX	47
8.1 설계 시 유의사항	47
8.1.1 E2E Transformer.....	47
8.1.2 E2E Library	47
8.1.3 E2E 에러 코드 접근.....	47

8.1.3.1 설정.....	47
8.1.3.2 Read API 호출 및 확인	47
8.2 Transformer Generator Path 설정	48
8.2.1 배경.....	48
8.2.2 Scons 설정	48
8.2.2.1 b_pf_toolset_scons-1.3.3 이하	48
8.2.2.2 b_pf_toolset_scons-2.0.1 이상	49

1. Overview

본 문서는 AUTOSAR 플랫폼에서 AUTOSAR 표준을 만족하는 E2E Transformer 기능을 사용하는 경우 사용자가 파라미터 설정 또는 시스템 설계시 주의하거나 참고할 사항을 제공한다.

자세한 사항은 Reference 문서를 참고한다.

설정관련 Category 의 해석은 다음과 같다.

- Changeable (C): User 에 의해서 설정 가능한 항목
- Fixed (F): User 에 의한 변경이 불가능한 항목
- NotSupported (N): 사용되지 않는 항목

2. Reference

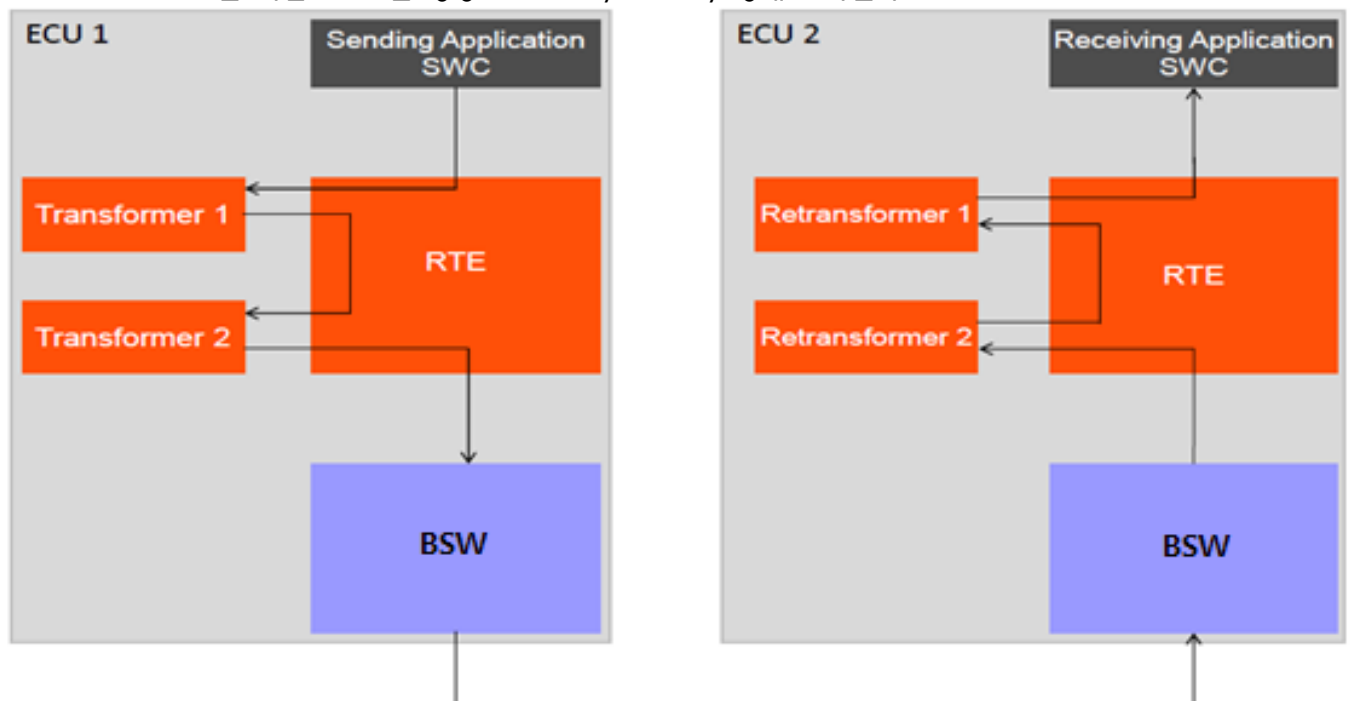
Sl. No.	Title	Version
1.	AUTOSAR_SWS_E2ETransformer (AUTOSAR_SWS_E2ETransformer.pdf)	4.2.2
2.	AUTOSAR_SWS_E2ETransformer (AUTOSAR_SWS_E2ETransformer.pdf)	4.3.1
3.	AUTOSAR_ASWS_TransformerGeneral (AUTOSAR_ASWS_TransformerGeneral.pdf)	4.2.2
4.	Software Component Template (AUTOSAR_TPS_SoftwareComponentTemplate.pdf)	4.2.2
5.	AUTOSAR_SWS_RTE (AUTOSAR_SWS_RTE.pdf)	4.3.0
6.	AUTOSAR_SWS_E2ELibrary (AUTOSAR_SWS_E2ELibrary.pdf)	4.3.0

3. AUTOSAR System

3.1 Overview of Transformer Module

Transformer 란, AUTOSAR System 이 Data Transformation(형태 변형) 메커니즘을 사용할 수 있도록 만드는 BSW Module 로, 다음과 같은 특징을 가진다.

- AUTOSAR System 내에 RTE Layer에서 수행된다.
- RTE 가 SW-C 또는 BSW 에게 전달 받은 Data 에 대한 형태 변형을 수행한다.
- Sender 쪽에서는 데이터 형태 변형을 진행하고, Receiver 쪽에서는 데이터를 형태 변형 이전의 상태로 되돌린다.
- 기능 별로 여러 개의 Transformer Module 이 존재한다
(e.g. E2E Transformer, Com-Based Transformer)
- Transformer 는 역할에 따라 Serializer / Safety / Security / Custom 의 클래스로 나뉜다.
- 하나의 Transformer Module 은 특정 Transformer Chain 에 속하여 순서대로 동작한다.
- Transformer Chain: 각각의 Transformer 가 들어가는 queue 의 개념
- 여러 개의 Transformer Module 은 하나의 Transformer Chain 내에서 연쇄적으로 사용 가능하다.
- Transformer 를 거친 Data 는 항상 Linear byte array 형태로 바뀐다.



3.2 E2E Transformer

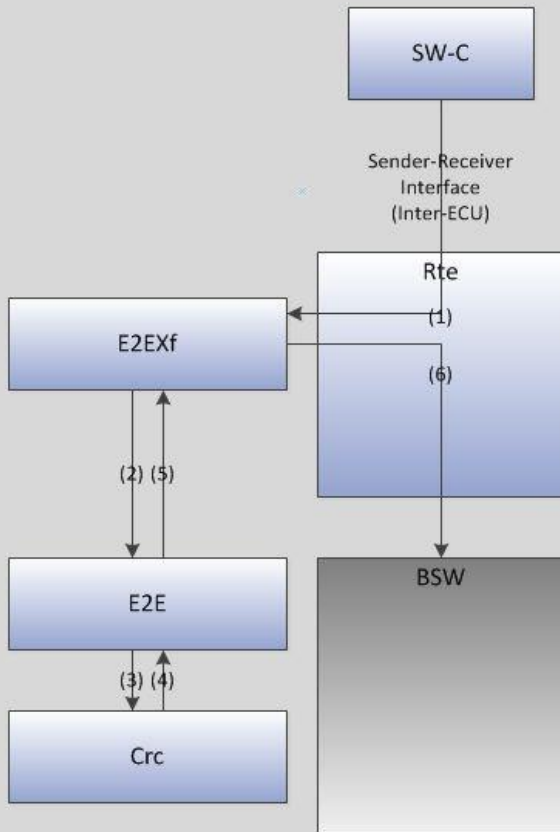
E2E Transformer 는 RTE 에게 전달 된 Data 에 대해 E2E Header 를 추가/제거 하는 작업을 수행한다. 이 과정에서 E2E Transformer 는 E2E Library 를 호출한다(E2E Library 에 대한 설명은 E2E User Manual 을 참고 바람).

3.2.1 E2E Transformer Using Context

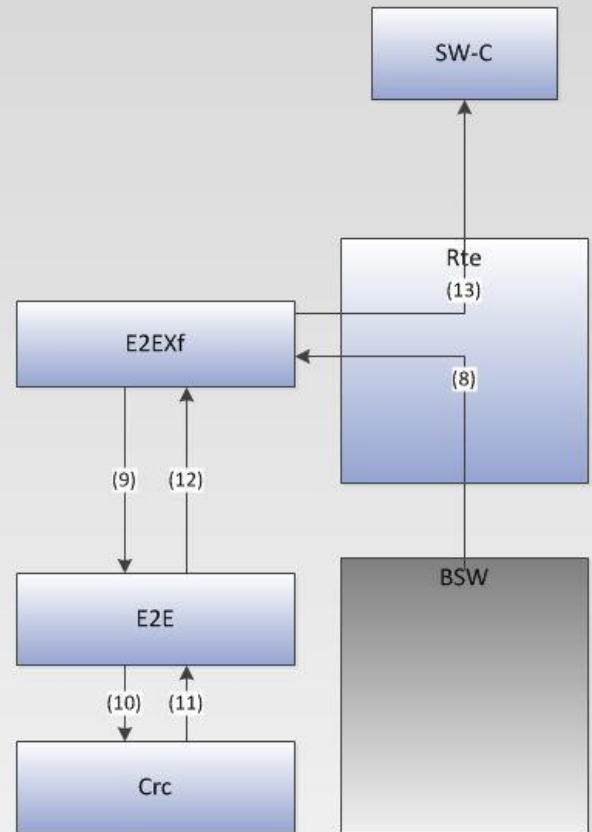
E2E Transformer 는 Safety 클래스에 속하는 Transformer Module 로, 다음의 기능을 제공한다.

- Sender: RTE 가 SW-C 로부터 받은 Data 에 대해 E2E Library 를 호출하여 E2E 헤더 업데이트
- Receiver: RTE 가 BSW 로부터 받은 Data 에 대해 E2E Library 를 호출하여 E2E 헤더 체크 후, E2E 헤더 제거

ECU 1



ECU 2

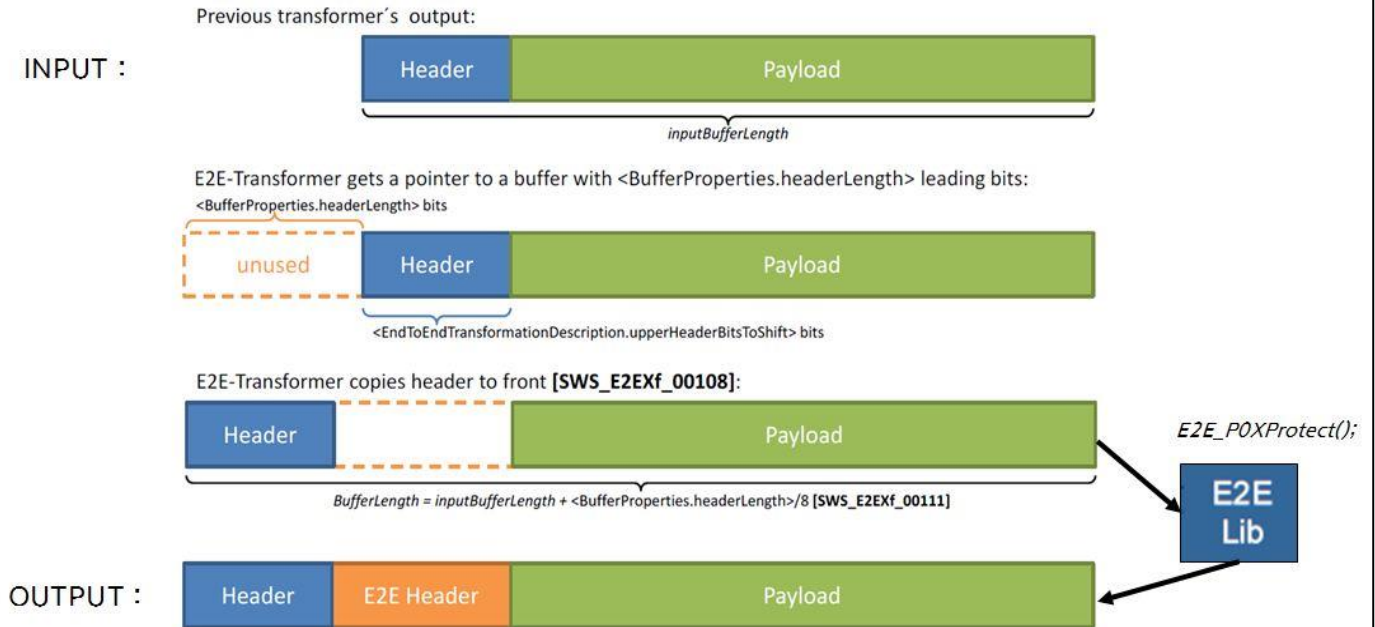


(7)

3.2.2 E2E Transformer 주요 API

3.2.2.1 Sender: E2EXf_<transformerId>

Sender: E2EXf_<transformerId>는 아래와 같은 순서로 동작한다.



- 1) 연쇄적 Transformer Chain 을 이루고 있을 경우, 이전 Transformer 에서 추가 된 Header 를 옮긴다.
 - 2) E2E Library 를 호출한다(E2E_P0XProtect API 실행)
 - 3) E2E Header 를 추가한다
- ※ 연쇄적 Transformer Chain 을 이루고 있지 않을 경우, 1)을 생략한다.

3.2.2.2 Receiver: E2EXf_Inv_<transformerId>

Receiver: E2EXf_Inv_<transformerId>는 아래와 같은 순서로 동작한다.



- 1) E2E Library 를 호출한다(E2E_P0XCheck, E2E_SMCheck API 실행)
- 2) E2E Header 를 제거한다.

- 3) 연쇄적 Transformer Chain 을 이루고 있을 경우, 이전 Transformer 에서 추가 된 Header 를 옮긴다.
※ 연쇄적 Transformer Chain 을 이루고 있지 않을 경우, 3)을 생략한다.

4. Product Release Notes

4.1 Overview

이 Chapter에서는, 현대오트론 E2EXf Stack 에 대한 Release 관련 내용을 제공하는데 목적이 있으며, E2EXf Stack Software product release version 에 대한, 제한사항 및 특이사항을 기술한다.

4.2 Scope of the release

이 문서에 대한 모든 내용은, 다음의 현대오트론 E2EXf stack 모듈에 한정한다.

Module	AUTOSAR Version	Module version
E2EXf	4.2.2	1.1.9

※ Module version 은 모듈의 BswModule Description(Bswmd)파일의 Sw version 을 의미한다.

4.3 Change Log

4.3.1 Version 1.1.9.0

4.3.1.1 신규 기능

- 없음

4.3.1.2 개선 사항

4.3.1.2.1 UNECE Code Security 업데이트

원인	UNECE Code Security 업데이트 요청
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 필요 조치 사항	없음

4.3.2 Version 1.1.8.0

4.3.2.1 신규 기능

- 없음

4.3.2.2 개선 사항

4.3.2.2.1 UNECE Code Security 업데이트

원인	UNECE Code Security 업데이트 요청
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 필요 조치 사항	없음

4.3.3 Version 1.1.7.0

4.3.3.1 신규 기능

- 없음

4.3.3.2 개선 사항

4.3.3.2.1 정적검증 결과 반영

원인	정적검증 결과 반영 요청
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 필요 조치 사항	없음

4.3.4 Version 1.1.6.0

4.3.4.1 신규 기능

- 없음

4.3.4.2 개선 사항

4.3.4.2.1 컴파일 Warning 제거

원인	컴파일 Warning 제거 요청
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 필요 조치 사항	없음

4.3.4.2.2 Polyspace 주석 추가

원인	MISRA, RTE 정당화 요청
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 필요 조치 사항	없음

4.3.4.2.3 Data Id 중복 체크 로직 개선

원인	기존 체크 로직은 Cluster 의 Short Name 간 중복이 있을 시, Cluster 구별을 하지 못하였음. 따라서 Short Name 이 아닌 Cluster 단위로 Data Id 중복을 수행하도록 변경
동작 영향	없음
설정 영향	SCons 상에서 EcuExtract 를 E2EXf 의 input 으로 추가 필요
ASW 필요 조치 사항	없음

4.3.4.2.4 E2EXf.bat 수정

원인	한글 로그가 출력되어 문제 발생하는 경우가 있으므로, 영문으로만 로그가 생
----	---

	성되도록 변경 E2EXf 제네레이터 수정에 따른 batch 파일 내 버전 명 변경
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 필요 조치 사항	없음

4.3.5 Version 1.1.5.0

4.3.5.1 신규 기능

- 없음

4.3.5.2 개선 사항

4.3.5.2.1 Transformer Path 관련 제너레이터 에러 처리 로직 개선

원인	SConstruct 파일에 Transformer Generator Path 경로가 비어있는 경우, Java Home Path 가 존재하지 않는 경우 Error 메시지 띄운 후 제너레이터 종료 되도록 개선
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 필요 조치 사항	없음

4.3.5.2.2 Transformer Generator Path 설정 가이드 추가

원인	Toolset 버전에 따른 Transformer Generator Path 설정 가이드 추가
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 필요 조치 사항	없음

4.3.6 Version 1.1.4

4.3.6.1 신규 기능

- 없음

4.3.6.2 개선 사항

4.3.6.2.1 Duplicated DataId Validation Logic 변경

원인	DataId 중복 확인 Validation 로직이 통신 메시지 전체에서 단일 ID 중복 확인.
동작 영향	없음
설정 영향	DataId 중복 확인을 통신 Cluster 단위로 검출하도록 Validation 로직 변경
ASW 필요 조치 사항	없음

4.3.7 Version 1.1.3

4.3.7.1 신규 기능

- 없음

4.3.7.2 개선 사항

4.3.7.2.1 Generator 의 S/W 버전 정보 수정

원인	제네레이터에서 최신 Sw 버전 정보와 batch 파일 내 작성된 버전명이는 모두 이전 버전으로 작성되어 있음.
동작 영향	없음
설정 영향	Batch 파일 내 버전명 오류 수정 Bswmd-BswImplementation 의 Sw Version 값을 1.1.3 으로 기입해야 함
ASW 필요 조치 사항	없음

4.3.7.2.2 MISRA-C 2012 적용

원인	MISRA-C 2012 신규 도입
동작 영향	없음
설정 영향	Bswmd-BswImplementation 의 Sw Version 값을 1.1.3 으로 기입해야 함
ASW 필요 조치 사항	없음

4.3.7.2.3 Windows 10 동작 오류 현상 개선

원인	Windows10 에서 E2EXf 제네레이터 수행 시 오류 메시지 발생.
동작 영향	없음
설정 영향	E2EXf.bat 파일 내 제너레이터 옵션 스크립트 변경
ASW 필요 조치 사항	없음

4.3.8 Version 1.1.2

4.3.8.1 신규 기능

- 없음

4.3.8.2 개선 사항

- E2EXf.bat 파일 수정 및 제레이터 수정

원인	E2EXf 제네레이터의 Data Id 중복 체크 관련 Validation 수정
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 필요 조치 사항	없음

4.3.9 Version 1.1.1

4.3.9.1 신규 기능

- 없음

4.3.9.2 개선 사항

4.3.9.2.1 E2EXf.bat 수정

원인	E2EXf 제네레이터로의 input 파일 입력 개수 한도 제거
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 필요 조치 사항	없음

4.3.10 Version 1.1.0

4.3.10.1 신규 기능

4.3.10.1.1 E2E PROFILE 11 지원

원인	E2E PROFILE 11 개발에 따른 기능 지원 필요
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 필요 조치 사항	없음

4.3.10.2 개선 사항

4.3.10.2.1 E2EXf.bat 수정

원인	E2EXf 제네레이터 수정에 따른 batch 파일 내 버전 명 변경
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 필요 조치 사항	없음

4.3.11 Version 1.0.1

4.3.11.1 신규 기능

- 없음

4.3.11.2 개선 사항

4.3.11.2.1 E2EXf.bat 수정

원인	1. E2EXf 제네레이터 경로 변경으로 인해, batch 파일 내 경로 수정 2. E2EXf 코드 생성 실패 시, 빌드 에러 발생하도록 코드 수정 3. E2EXf Validation 정보를 Console 창에 띄우도록 코드 수정
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 필요 조치 사항	없음

4.3.11.2.2 E2EXf_MemMap.h 수정

원인	1. 기존 코드 결함으로 인해, E2EXf_MemMap 코드 내에서 MemMap.h 가 한번만 포함되었던 현상 수정
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 필요 조치 사항	없음

4.3.12 Version 1.0.0

- 최초 릴리즈

4.4 Limitations

없음

4.5 Deviations

없음

5. Configuration Guide

E2E Transformer 를 사용하기 위해, 아래에 설명 된 모든 설정을 완료해야 한다. 아래의 설정은 E2E Transformer 단독으로 사용할 경우로 범위를 제한한다.

5.1 Software Component Template

5.1.1 DataTransformationSet Container

ARPackage 에 DataTransformationSet Container 를 추가하여 관련 설정을 할 수 있다.

DataTransformationSet 컨테이너는 DataTransformations Container 와 TransformationTechnologies Container 를 포함한다.

- ※ DataTransformations Container ≡ Transformer Module Container
- ※ TransformationTechnologies Container ≡ Transformer Chain Container
- ※ Sender에서 사용할 DataTransformations Container와 TransformationTechnologies Container, Receiver에서 사용할 DataTransformations Container 와 TransformationTechnologies Container 를 모두 만들어주어야 한다.

5.1.2 DataTransformations Container

Parameter Name	Value	Category
Execute Despite Data Unavailability	true	F
Transformer Chains ²⁾	Transformation Technologies Container reference	C

2) DataTransformations Container 에 사용 할 TransformationTechnologies Container 를 reference 한다

5.1.3 TransformationTechnologies Container

TransformationTechnologies Container 는 TransformationDescriptions Container 와 BufferProperties Container 를 포함한다.

Parameter Name	Value	Category
Needs Original Data	false	F
Protocol	E2E	F
Transformer Class	SAFETY	F
Version	1.0.0	F

5.1.4 TransformationDescriptions Container

TransformationDescriptions Container 는 생성할 시에는 EndtoEndTransformationDescription 을 선택하고, 아래의 값을 설정한다.

Parameter Name	Value	Category
MaxDeltaCounter ¹⁾	User-specific	C
MaxErrorStateInit ²⁾	User-specific	C
MaxErrorStateInvalid ²⁾	User-specific	C
MaxErrorStateValid ²⁾	User-specific	C

Parameter Name	Value	Category
MinOkStateInit ²⁾	User-specific	C
MinOkStateInvalid ²⁾	User-specific	C
MinOkStateValid ²⁾	User-specific	C
Offset	0	F
ProfileName ³⁾	PROFILE_05 PROFILE_06	C
UpperHeaderBitsToShift ⁴⁾	Transformer-Chain Specific	C
WindowSize ²⁾	User-specific	C

- 1) E2E Library(Profile 5, Profile 6) 관련 설정 사항이므로, E2E User Manual 을 참고
- 2) E2E Library(State Machine) 관련 설정 사항이므로, E2E User Manual 참고
- 3) 사용할 E2E Profile 버전에 따라 알맞은 값으로 설정해준다.
- 4) E2E Transformer 와 Transformer Chain 을 이루는 Transformer 가 존재할 경우, 해당 Transformer 에서 추가하는 Header 의 길이로 설정한다(E2E Transformer 만 사용할 경우 0 으로 설정)

5.1.5 BufferProperties Container

Parameter Name	Value	Category
Header Length ¹⁾	24 40	C
In Place ²⁾	true false	C

- 1) E2E Profile 5 사용 시 24, E2E Profile 6 사용 시 40 을 설정한다.
- 2) true: In-place 방식 buffering 사용, false: Out-of-place 방식 Buffering 사용
- ※ In-place 방식: E2E Transformer 의 input 과 output 처리 버퍼가 동일
- ※ Out-of-place 방식: E2E Transformer 의 input 과 output 처리 버퍼가 각각 존재

5.2 Configuration - System - DB Import

E2E Transformer 와 연결할 ISignal 에 아래와 같은 Container 를 추가한다.
(Sender 가 사용할 ISignal 과 Receiver 가 사용할 ISignal 에 모두 적용한다)

5.2.1 DataTransformations Container

Parameter Name	Value	Category
Data Transformation ¹⁾	DataTransformations Container reference	C

- 1) 5.1.1DataTransformationSet Container 에서 생성한 Container 를 reference 시켜준다.

5.2.2 TransformationISignalProps Container

TransformationISignalProps Container 를 생성할 시에는 EndtoEndTransformationISignalProps 를 선택한다.

Parameter Name	Value	Category
Transformer ¹⁾	TransformationTechnology Container Reference	C
Data Ids ²⁾	User-Specific	C
Data Length ³⁾	User-Specific	C

Parameter Name	Value	Category
Max Data Length ⁴⁾	User-Specific	C
Min Data Length ¹⁴⁾	User-Specific	C

- 1) 5.1.2DataTransformations Container 에서 생성한 Container 를 reference 시켜준다.
- 2) 송/수신 데이터에 대한 unique 한 Id 를 넣어준다(Profile 5,6 는 1 개의 data Id 사용)
- 3) E2E Profile 5 를 사용 할 경우에만 설정한다(E2E User Manual 참고)
- 4) E2E Profile 6 를 사용 할 경우에만 설정한다(E2E User Manual 참고)

5.3 Configuration - System - Bswmd

Bswmd_E2EXf 내에 BswModuleEntry 를 추가한다(Sender API 와 Receiver API 의 총 2 가지 BswModuleEntry 를 추가)

5.3.1 BswModuleEntry

Parameter Name	Value	Category
Short Name ¹⁾	System-Design Specific	C
Service Id ²⁾	3 4	F
Is Reentrant	true	F
Is Synchronous	true	F
Call Type	REGULAR	F
Execution Context	TASK	F
Sw Service Impl Policy	STANDARD	F

- 1) Sender: E2EXf_<Runnable 이름>_<PPort 이름>_<data 이름>
- 2) Receiver: E2EXf_Inv_<Runnable 이름>_<PPort 이름>_<data 이름>
- 3) Sender : BswModuleEntry : 3
- 4) Receiver : BswModuleEntry : 4

5.3.2 BswImplementation

Parameter Name	Value	Category
Short Name	BswImplemenation_E2EXf	C
Sw Version ¹⁾	X.X.X	C
Vendor Id	76	F
Ar Release Version	4.2.2	F
Behavior	BswInternalBehavior_E2EXf	F

- 1) 사용하고 있는 b_autosar_sys_E2EXf_R40 버전을 기입

5.4 Configuration - ECU

Ecud_Xfrm 에서 아래 Container 값을 설정한다.

5.4.1 XfrmGeneral Container

Parameter Name	Value	Category
----------------	-------	----------

Parameter Name	Value	Category
DevErrorDetect ¹⁾	true false	C

1) DET 기능을 사용할 시 true, 아닐 시 false 로 설정

※ DET 기능을 사용 시, E2E Transformer 는 buffering 작업에 필요한 인자 값 들을 검사하여 에러가 없는 지 판단한다.

5.4.2 XfrmImplementationMapping_Tx Container

ImplementationMapping Container 에서 XfrmImplementationMapping_Tx Container 를 추가한다. 그 후, 아래의 설정을 따른다.

Parameter Name	Value	Category
Transformation Technology Ref ¹⁾	Transformation Technology Container Reference	C
Transformer Bsw Module Entry Ref ²⁾	BswModuleEntry Reference	C
Variable Data Prototype Instance Ref ³⁾	User-Specific	C

1) 5.1.2 에서 생성한 송신 용 Container 를 reference 한다.

2) 5.3.1 에서 생성한 송신 용 BswModuleEntry 를 reference 한다.

3) 시스템 설계 시 사용한 data 를 reference 한다.

생성한 XfrmImplementationMapping_Tx Container 에서 XfrmSignal Container 를 생성한다.

생성한 XfrmSignal Container 에서 XfrmSignalChoice Container 를 생성한다.

생성한 XfrmSignalChoice Container 에서 XfrmISignalRefChoice Container 를 생성한다. 그 후, 아래의 설정을 따른다.

Parameter Name	Value	Category
ISignalRef ¹⁾	ISignal Reference	C

1) 5.2 에서 사용한 송신 용 ISignal 을 reference 한다.

5.4.3 XfrmImplementationMapping_Rx Container

ImplementationMapping Container 에서 XfrmImplementationMapping_Rx Container 를 추가한다. 그 후, 아래의 설정을 따른다.

Parameter Name	Value	Category
Transformation Technology Ref ¹⁾	Transformation Technology Container Reference	C
Inv Transformer Bsw Module Entry Ref ²⁾	BswModuleEntry Reference	C
Variable Data Prototype Instance Ref ³⁾	User-Specific	C

1) 5.1.2 에서 생성한 수신 용 Container 를 reference 한다.

2) 5.3.1 에서 생성한 수신 용 BswModuleEntry 를 reference 한다.

3) 시스템 설계 시 사용한 data 를 reference 한다.

생성한 XfrmImplementationMapping_Rx Container 에서 XfrmSignal Container 를 생성한다.

생성한 XfrmSignal Container 에서 XfrmSignalChoice Container 를 생성한다.

생성한 XfrmSignalChoice Container 에서 XfrmISignalRefChoice Container 를 생성한다. 그 후, 아래의

설정을 따른다.

Parameter Name	Value	Category
ISignalRef ¹⁾	ISignal Reference	C

1) 5.2 에서 사용한 수신 용 ISignal 을 reference 한다.

5.5 Configuration – Rport

SW-C 의 RPort 에서 Queued ReceiverComSpec 또는 NonqueuedReceiverComSpec 을 추가한다. 그 후, EndToEndTransformationComSpecProps 를 추가한다.

5.5.1 EndToEndTransformationComSpecProps Container

Parameter Name	Value	Category
DisableEndToEndCheck ¹⁾	true false	U

1) true 로 설정 시, E2E 검사를 수행하지 않고 데이터를 수신한다.

6. Application Programming Interface (API)

6.1 Type Definitions

6.1.1 E2E Transformer Types

6.1.1.1 E2EXf_ConfigType

Type:	Structure		
Elements:	uint8	dummy	--
Description:	Implementation-specific 구조체		

6.2 Macro Constants

6.2.1 Error Flags by E2EXf

Error Name	Error Code	Error Type	Description
E_OK	0x00	-	E2E State Machine 상태: E2E_SM_VALID E2E_P0XMapStatusToSM 결과: E2E_P_OK
E_SAFETY_VALID_REP	0x01	Soft	E2E State Machine 상태: E2E_SM_VALID E2E_P0XMapStatusToSM 결과: E2E_P_REPEATED
E_SAFETY_VALID_SEQ	0x02	Soft	E2E State Machine 상태: E2E_SM_VALID E2E_P0XMapStatusToSM 결과: E2E_P_WRONGSEQUENCE
E_SAFETY_VALID_ERR	0x03	Soft	E2E State Machine 상태: E2E_SM_VALID E2E_P0XMapStatusToSM 결과: E2E_P_ERROR
E_SAFETY_VALID_NND	0x05	Soft	E2E State Machine 상태: E2E_SM_VALID E2E_P0XMapStatusToSM 결과: E2E_P_NONEWDATA
E_SAFETY_NODATA_OK	0x20	Soft	E2E State Machine 상태: E2E_SM_NODATA E2E_P0XMapStatusToSM 결과: E2E_P_OK
E_SAFETY_NODATA_REP	0x21	Soft	E2E State Machine 상태: E2E_SM_NODATA E2E_P0XMapStatusToSM 결과: E2E_P_REPEATED
E_SAFETY_NODATA_SEQ	0x22	Soft	E2E State Machine 상태: E2E_SM_NODATA E2E_P0XMapStatusToSM 결과: E2E_P_WRONGSEQUENCE
E_SAFETY_NODATA_ERR	0x23	Soft	E2E State Machine 상태: E2E_SM_NODATA E2E_P0XMapStatusToSM 결과: E2E_P_ERROR
E_SAFETY_NODATA_NND	0x25	Soft	E2E State Machine 상태: E2E_SM_NODATA E2E_P0XMapStatusToSM 결과: E2E_P_NONEWDATA
E_SAFETY_INIT_OK	0x30	Soft	E2E State Machine 상태: E2E_SM_INIT E2E_P0XMapStatusToSM 결과: E2E_P_OK
E_SAFETY_INIT_REP	0x31	Soft	E2E State Machine 상태: E2E_SM_INIT E2E_P0XMapStatusToSM 결과: E2E_P_REPEATED
E_SAFETY_INIT_SEQ	0x32	Soft	E2E State Machine 상태: E2E_SM_INIT E2E_P0XMapStatusToSM 결과:

			E2E_P_WRONGSEQUENCE
E_SAFETY_INIT_ERR	0x33	Soft	E2E State Machine 상태: E2E_SM_INIT E2E_P0XMapStatusToSM 결과: E2E_P_ERROR
E_SAFETY_INIT_NND	0x35	Soft	E2E State Machine 상태: E2E_SM_INIT E2E_P0XMapStatusToSM 결과: E2E_P_NONEWDATA
E_SAFETY_INVALID_OK	0x40	Soft	E2E State Machine 상태: E2E_SM_INVALID E2E_P0XMapStatusToSM 결과: E2E_P_OK
E_SAFETY_INVALID_REP	0x41	Soft	E2E State Machine 상태: E2E_SM_INVALID E2E_P0XMapStatusToSM 결과: E2E_P_REPEATED
E_SAFETY_INVALID_SEQ	0x42	Soft	E2E State Machine 상태: E2E_SM_INVALID E2E_P0XMapStatusToSM 결과: E2E_P_WRONGSEQUENCE
E_SAFETY_INVALID_ERR	0x43	Soft	E2E State Machine 상태: E2E_SM_INVALID E2E_P0XMapStatusToSM 결과: E2E_P_ERROR
E_SAFETY_INVALID_NND	0x45	Soft	E2E State Machine 상태: E2E_SM_INVALID E2E_P0XMapStatusToSM 결과: E2E_P_NONEWDATA
E_SAFETY_SOFT_RUNTIM EERROR	0x77	Soft	E2E_SMCheck API 의 결과가 E2E_E_OK 가 아닐 경우
E_SAFETY_HARD_RUNTIM EERROR	0xFF	Hard	E2EXf_DetCheck API 의 결과가 에러일 경우 E2E_P0XProtect API 의 결과가 E2E_E_OK 가 아닐 경우 E2EXf_Inv_DetCheck API 의 결과가 에러일 경우 E2EXf_Init API 가 수행되지 않은 채로 E2EXf 가 수행될 경우

6.3 Functions

6.3.1 E2E Transformer

6.3.1.1 E2EXf_<transformerId>

Function Name	E2EXf_<transformerId>
Syntax:	<pre>uint8 E2EXf_<transformerId>(const uint8* buffer, const uint16* bufferLength, const uint8* inputBuffer, uint16 inputBufferLength)</pre>
Service ID	0x03
Sync/Async	Synchronous
Re-entrancy	Reentrant
Parameters (In)	inputBuffer: E2E transformer 의 input data 를 저장하고 있는 버퍼이다. executeDespiteDataUnavailability 설정이 true 이고 유효하지 않은 input data 를 받을 시, 버퍼의 length 는 0 이 된다.
	inputBufferLength: E2E transformer 의 input data 길이이다. executeDespiteDataUnavailability 설정이 true 이고 유효하지 않은 input data 를 받을 시, 버퍼의 length 는 0 이 된다.
Parameters (Inout)	<p>Buffer</p> <ol style="list-style-type: none"> In-Place 방식을 사용할 경우, input data와 output data를 저장하고 있는 버퍼이다. <ol style="list-style-type: none"> In-place 방식을 사용하고 headerLength가 0이 아닐 경우, 이전 transformer의 output data는 headerLength 만큼의 position에서 시작된다. Out-of-place 방식을 사용할 경우, output data를 저장하고 있는 버퍼이다.
Parameters (Out)	bufferLength: buffer 의 길이이다.
Return Value	<p>uint8 :</p> <ul style="list-style-type: none"> E_OK: API 가 성공적으로 작동했을 경우 E_SAFETY_HARD_RUNTIMEERROR: E2E Library 를 적용할 수 없는 상태로, output data 가 생기지 않는다.
Description	전송할 배열/버퍼를 보호한다.

6.3.1.2 E2EXf_Inv_<transformerId>

Function Name	E2EXf_Inv_<transformerId>
Syntax:	<pre>uint8 E2EXf_Inv_<transformerId>(const uint8* buffer, const uint16* bufferLength</pre>

	<pre>const uint8* inputBuffer, uint16 inputBufferLength)</pre>
Service ID	0x04
Sync/Async	Synchronous
Re-entrancy	Reentrant
Parameters (In)	<p>inputBuffer: out-of-place 를 사용할 경우에만 존재하는 인자이다. Input data 를 저장하는 버퍼이다. 대응하는 E2EXf_<transformerId> API 가 Hard Error 를 내고 executeDespiteDataUnavailability 설정이 true 이면, NULL 포인터가 들어온다.</p> <p>inputBufferLength: input Buffer 내에 있는 input data 에 대한 길이를 저장한다. 대응하는 E2EXf_<transformerId> API 가 Hard Error 를 내고 executeDespiteDataUnavailability 설정이 true 이면 값은 0 이된다.</p>
Parameters (Inout)	<p>buffer: in-place 방식일 경우 input data 가 위치하고 transformer 의 output data 가 위치하는 버퍼이다.</p> <p>Out-of-place 방식일 경우 transformer 의 output data 가 위치하는 버퍼이다.</p>
Parameters (Out)	bufferLength: output buffer 의 길이를 저장한다.
Return Value	<p>uint8:</p> <p>high nibble 은 E2E state machine 의 state 이고, low nibble 은 가장 마지막 E2E check 의 status 를 나타낸다. (자세한 내용은 6.2.1 참고)</p> <ul style="list-style-type: none"> E_SAFETY_SOFT_RUNTIMEERROR 수신 데이터의 safety를 보장할 수 없으나 output data는 전달 가능하다. E_SAFETY_HARD_RUNTIMEERROR 수신 데이터의 safety를 보장할 수 없고, output data가 생성되지 않는다.
Description	수신 데이터를 체크한다. 데이터가 사용 가능하면, E_OK 를 return 한다.

6.3.1.3 E2EXf_Init

Function Name	E2EXf_Init
Syntax:	<pre>void E2EXf_Init(const E2EXf_ConfigType* config)</pre>
Service ID	0x01
Sync/Async	Synchronous
Re-entrancy	Reentrant
Parameters (In)	config: post-build-selectable variant 방식 사용 시, 선택된 configuration structure 에 대한 포인터이다. Link-time variant 방식에서는 NULL 이다.

Parameters (Inout)	None
Parameters (Out)	None
Return Value	None
Description	E2E Transformer 의 상태를 Initialize 한다. (E2E Library 의 모든 init-function 을 호출한다).

6.3.1.4 E2EXf_DeInit

Function Name	E2EXf_DeInit
Syntax:	void E2EXf_DeInit(void)
Service ID	0x02
Sync/Async	Synchronous
Re-entrancy	Reentrant
Parameters (In)	None
Parameters (Inout)	None
Parameters (Out)	None
Return Value	None
Description	E2E transformer 를 Deinitialize 시킨다.

6.3.1.5 E2EXf_GetVersionInfo

Function Name	E2EXf_GetVersionInfo
Syntax:	void E2EXf_GetVersionInfo(Std_VersionInfoType* versioninfo)
Service ID	0x05
Sync/Async	Synchronous
Re-entrancy	Reentrant
Parameters (In)	None
Parameters (Inout)	None

Parameters (Out)	versioninfo: E2E Transformer 의 version 정보를 저장할 곳에 대한 포인터
Return Value	None
Description	E2E Transformer 의 version 정보를 return 한다.

7. Generator Error Message

7.1 Error Messages

7.1.1 E2EXF_ERR_002

Below constraint is not followed:

The BufferProperties.headerLength for an E2E transformer located in a transformer chain with a SOME/IP transformer shall be configured with the following values depending on the value of the EndToEndTransformationDescription.profileName attribute:

1. PROFILE_01: BufferProperties.headerLength = 16 bits
2. PROFILE_02: BufferProperties.headerLength = 16 bits
3. PROFILE_04: BufferProperties.headerLength = 96 bits
4. PROFILE_05: BufferProperties.headerLength = 24 bits
5. PROFILE_06: BufferProperties.headerLength = 40 bits

7.1.1.1 발생 원인

SOME/IP Transformer 와 E2E Transformer 를 함께 사용할 경우, E2E Transformer 에서 사용하는 E2E Profile Version 에 대한 E2E Header 길이 설정이 맞지 않아서 나는 오류

7.1.1.2 조치 사항

에러 메시지에 나온 대로 E2E 헤더 길이 설정을 수정한다.

7.1.2 E2EXF_ERR_003

BufferProperties.headerLength settings for an E2E transformer used in combination with a COM Based transformer, but below constraint is not followed:

An E2E transformer used in a transformer chain with a COM Based transformer shall be configured with the following values: BufferProperties.headerLength = 0

7.1.2.1 발생 원인

COM Based Transformer 와 E2E Transformer 를 함께 사용할 경우, E2E Header 길이 설정을 0 으로 설정하지 않아서 나는 오류

7.1.2.2 조치 사항

에러 메시지에 나온 대로 E2E 헤더 길이 설정을 수정한다.

7.1.3 E2EXF_ERR_004

Below constraint is not followed:

Allowed values for EndToEndTransformationISignalProps.dataId in PROFILE_01:

If the EndToEndTransformationDescription.profileName attribute has a value of PROFILE_01 then the value of the EndToEndTransformationISignalProps.dataId attribute shall be in the range of 0-65535.

7.1.3.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 1 을 사용할 경우, Data Id 설정이 잘못 되어서 나오는 오류

7.1.3.2 조치 사항

에러 메시지에 나온 대로 Data Id 설정을 수정한다.

7.1.4 E2EXF_ERR_005

Below constraint is not followed:

Allowed values for EndToEndTransformationSignalProps.dataId in PROFILE_01 in case dataIdMode is set to lower12Bit: If the EndToEndTransformationDescription.profileName attribute has a value of PROFILE_01 and the value of EndToEndTransformationDescription. dataIDMode attribute has a value of lower12Bit then the value of the EndToEndTransformationSignalProps.dataId attribute shall be in the range of 256-65535.

7.1.4.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 1 을 사용할 경우, Data Id 설정이 잘못 되어서 나오는 오류

7.1.4.2 조치 사항

에러 메시지에 나온 대로 Data Id 설정을 수정한다.

7.1.5 E2EXF_ERR_006

Below constraint is not followed:

Allowed values for EndToEndTransformationDescription.maxDeltaCounter in PROFILE_01: If the EndToEndTransformationDescription. profileName attribute has a value of PROFILE_01 then the attribute maxDeltaCounter shall be in the range 1-14.

7.1.5.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 1 을 사용할 경우, maxDeltaCounter 설정이 잘못 되어서 나오는 오류

7.1.5.2 조치 사항

에러 메시지에 나온 대로 maxDeltaCounter 설정을 수정한다.

7.1.6 E2EXF_ERR_007

Below constraint is not followed:

Allowed values for EndToEndTransformationDescription.maxDeltaCounter in PROFILE_04: If the EndToEndTransformationDescription.profileName attribute has a value of PROFILE_04 the value of maxDeltaCounter attribute shall be in the range 1-65535.

7.1.6.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 4 를 사용할 경우, maxDeltaCounter 설정이 잘못 되어서 나오는 오류

7.1.6.2 조치 사항

에러 메시지에 나온 대로 maxDeltaCounter 설정을 수정한다.

7.1.7 E2EXF_ERR_008

Below constraint is not followed:

EndToEndTransformationSignalProps.dataId in PROFILE_02: If the EndToEndTransformationDescription.profileName attribute has a value of PROFILE_02 then the multiplicity of the dataId attribute shall be 16 and the value of each instance shall be in the range 0 ~ 255.

7.1.7.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 2 를 사용할 경우, Data Id 설정이 잘못 되어서 나오는 오류

7.1.7.2 조치 사항

에러 메시지에 나온 대로 Data Id 설정을 수정한다.

7.1.8 E2EXF_ERR_009

Below constraint is not followed:

EndToEndTransformationSignalProps.dataLength in PROFILE_01, PROFILE_02, PROFILE_05: If the EndToEndTransformationDescription.profileName attribute has a value of PROFILE_01, PROFILE_02, or PROFILE_05 then the multiplicity of the EndToEndTransformationSignalProps.dataLength attribute shall be 1.

7.1.8.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 1, 2, 5 중 하나를 사용할 경우, dataLength 설정이 잘못 되어서 나오는 오류

7.1.8.2 조치 사항

에러 메시지에 나온 대로 dataLength 설정을 수정한다.

7.1.9 E2EXF_ERR_010

Below constraint is not followed:

EndToEndTransformationSignalProps.minDataLength and EndToEndTransformationSignalProps.maxDataLength in PROFILE_04 and PROFILE_06: If the EndToEndTransformationDescription.profileName attribute has a value of PROFILE_04 or PROFILE_06 then the multiplicity of the attributes EndToEndTransformationSignalProps.minDataLength and EndToEndTransformationSignalProps.maxDataLength shall be 1.

7.1.9.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 4, 6 중 하나를 사용할 경우, minDataLength 및 maxDataLength 설정이 잘못 되어서 나오는 오류

7.1.9.2 조치 사항

에러 메시지에 나온 대로 minDataLength 및 maxDataLength 설정을 수정한다.

7.1.10 E2EXF_ERR_011

Below constraint is not followed:

EndToEndTransformationSignalProps.dataLength in PROFILE_04 and PROFILE_06: If the EndToEndTransformationDescription.profileName attribute has a value of PROFILE_04 or PROFILE_06 then the multiplicity of the attribute EndToEndTransformationSignalProps.dataLength shall be 0.

7.1.10.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 4, 6 중 하나를 사용할 경우, DataLength 설정이 잘못 되어서 나오는 오류

7.1.10.2 조치 사항

에러 메시지에 나온 대로 DataLength 설정을 수정한다.

7.1.11 E2EXF_ERR_012

Below constraint is not followed:

Effect of EndToEndTransformationDescription.upperHeaderBitsToShift value in PROFILE_01:

If the EndToEndTransformationDescription.profileName attribute has a value of PROFILE_01 then:

1. EndToEndTransformationDescription.crcOffset shall be set to the same value of upperHeaderBitsToShift.
2. EndToEndTransformationDescription.counterOffset shall be set to the value of upperHeaderBitsToShift + 8.
3. (If used) EndToEndTransformationDescription.dataIdNibbleOffset shall be set to the value of upperHeaderBitsToShift + 12.

7.1.11.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 1 을 사용할 경우, crcOffset / counterOffset / dataIdNibbleOffset 설정이 잘못 되어서 나오는 오류

7.1.11.2 조치 사항

에러 메시지에 나온 대로 crcOffset/counterOffset/dataIdNibbleOffset 설정을 수정한다.

7.1.12 E2EXF_ERR_013

Below constraint is not followed:

EndToEndTransformationDescription.upperHeaderBitsToShift in PROFILE_02:

If the EndToEndTransformationDescription.profileName attribute has a value of PROFILE_02 then the value of the upperHeaderBitsToShift attribute shall be 0.

7.1.12.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 2 를 사용할 경우, upperHeaderBitsToShift 설정이 잘못 되어서 나오는 오류

7.1.12.2 조치 사항

에러 메시지에 나온 대로 upperHeaderBitsToShift 설정을 수정한다.

7.1.13 E2EXF_ERR_014

Below constraint is not followed:

Effect of EndToEndTransformationDescription.upperHeaderBitsToShift value in PROFILE_04, PROFILE_05 and PROFILE_06:

If the EndToEndTransformationDescription.profileName attribute has a value of PROFILE_04, PROFILE_05, or PROFILE_06 the value of the EndToEndTransformationDescription.offset attribute shall be equal to the value of the EndToEndTransformationDescription.upperHeaderBitsToShift attribute.

7.1.13.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 4,5,6 을 사용할 경우, offset 또는 upperHeaderBitsToShift 설정이 잘못 되어서 나오는 오류

7.1.13.2 조치 사항

에러 메시지에 나온 대로 offset 또는 upperHeaderBitsToShift 설정을 수정한다.

7.1.14 E2EXF_ERR_015

Below constraint is not followed:

Value of EndToEndTransformationSignalProps.dataId shall be unique in PROFILE_04, PROFILE_05 and PROFILE_06 and PROFILE_11:

If the EndToEndTransformationDescription.profileName attribute has a value of PROFILE_04, PROFILE_05, PROFILE_06 or PROFILE_11 then the value of the EndToEndTransformationSignalProps.dataId attribute shall be unique within the scope of the System.

7.1.14.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 4,5,6,11 을 사용할 경우, Cluster 내에서 동일한 dataId 가 설정이 되어 있는 경우 발생하는 에러

7.1.14.2 조치 사항

에러 메시지에 나온 대로 Data Id 설정을 수정한다.

7.1.15 E2EXF_ERR_016

Below constraint is not followed:

Effect of EndToEndTransformationDescription.profileBehavior value in PROFILE_01:

If the EndToEndTransformationDescription.profileName attribute has a value of PROFILE_01 and the value of the profileBehavior attribute is R4_2 then:

- The value of the EndToEndTransformationDescription.maxNoNewOrRepeatedData attribute shall be 14.
- The value of the EndToEndTransformationDescription.syncCounterInit attribute shall be 1.

7.1.15.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 1 을 사용하고 profileBehavior attribute 가 R4_2 일 경우, maxNoNewOrRepeatedData 또는 syncCounterInit 설정이 잘못 되어서 나오는 오류

7.1.15.2 조치 사항

예러 메시지에 나온 대로 maxNoNewOrRepeatedData 또는 syncCounterInit 설정을 수정한다.

7.1.16 E2EXF_ERR_017

Below constraint is not followed:

Effect of EndToEndTransformationDescription.profileBehavior value in PROFILE_02:

If the EndToEndTransformationDescription.profileName attribute has a value of PROFILE_02 and the value of the profileBehavior attribute is R4_2 then:

- The value of the EndToEndTransformationDescription.maxNoNewOrRepeatedData attribute shall be 15.
- The value of the EndToEndTransformationDescription.syncCounterInit attribute shall be 1.

7.1.16.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 2 를 사용하고 profileBehavior attribute 가 R4_2 일 경우, maxNoNewOrRepeatedData 또는 syncCounterInit 설정이 잘못 되어서 나오는 오류

7.1.16.2 조치 사항

예러 메시지에 나온 대로 maxNoNewOrRepeatedData 또는 syncCounterInit 설정을 수정한다.

7.1.17 E2EXF_ERR_018

Below constraint is not followed:

Value range of windowSize: The value of the windowSize attribute shall be greater or equal to 1.

7.1.17.1 발생 원인

E2E Transformer 에서 사용하는 E2E State Machine 관련 windowSize 설정이 잘못 되어서 나오는 오류

7.1.17.2 조치 사항

예러 메시지에 나온 대로 windowSize 설정을 수정한다.

7.1.18 E2EXF_ERR_019

Below constraint is not followed:

Dependency between maxErrorStateValid, maxErrorStateInit and maxErrorStateInvalid: The following restriction shall be respected:

maxErrorStateValid >= maxErrorStateInit >= maxErrorStateInvalid >= 0

7.1.18.1 발생 원인

E2E Transformer 에서 사용하는 E2E State Machine 관련 maxErrorStateValid, maxErrorStateInit,

maxErrorStateInvalid 설정이 잘못 되어서 나오는 오류

7.1.18.2 조치 사항

예러 메시지에 나온 대로 maxErrorStateValid, maxErrorStateInit, maxErrorStateInvalid 설정을 수정한다.

7.1.19 E2EXF_ERR_020

Below constraint is not followed:

Dependency between minOkStateValid, minOkStateInit and minOkStateInvalid:

The following restriction shall be respected:

$1 \leq \text{minOkStateValid} \leq \text{minOkStateInit} \leq \text{minOkStateInvalid}$

7.1.19.1 발생 원인

E2E Transformer 에서 사용하는 E2E State Machine 관련 minOkStateValid, minOkStateInit, minOkStateInvalid 설정이 잘못 되어서 나오는 오류

7.1.19.2 조치 사항

예러 메시지에 나온 대로 minOkStateValid, minOkStateInit, minOkStateInvalid 설정을 수정한다.

7.1.20 E2EXF_ERR_021

Below constraint is not followed:

Dependency between minOkStateInit, maxErrorStateInit and windowSize.

The following restriction shall be respected:

$\text{minOkStateInit} + \text{maxErrorStateInit} \leq \text{windowSize}$

7.1.20.1 발생 원인

E2E Transformer 에서 사용하는 E2E State Machine 관련 minOkStateInit, maxErrorStateInit, windowSize 설정이 잘못 되어서 나오는 오류

7.1.20.2 조치 사항

예러 메시지에 나온 대로 minOkStateInit, maxErrorStateInit, windowSize 설정을 수정한다.

7.1.21 E2EXF_ERR_022

Below constraint is not followed:

Dependency between minOkStateValid, maxErrorStateValid and windowSize.

The following restriction shall be respected:

$\text{minOkStateValid} + \text{maxErrorStateValid} \leq \text{windowSize}$

7.1.21.1 발생 원인

E2E Transformer 에서 사용하는 E2E State Machine 관련 minOkStateValid, maxErrorStateValid, windowSize 설정이 잘못 되어서 나오는 오류

7.1.21.2 조치 사항

예러 메시지에 나온 대로 minOkStateValid, maxErrorStateValid, windowSize 설정을 수정한다.

7.1.22 E2EXF_ERR_023

Below constraint is not followed:

Dependency between minOkStateInvalid, maxErrorStateInvalid and windowSize.

The following restriction shall be respected:

$\text{minOkStateInvalid} + \text{maxErrorStateInvalid} \leq \text{windowSize}$

7.1.22.1 발생 원인

E2E Transformer 에서 사용하는 E2E State Machine 관련 minOkStateInvalid, maxErrorStateInvalid, windowSize 설정이 잘못 되어서 나오는 오류

7.1.22.2 조치 사항

에러 메시지에 나온 대로 minOkStateInvalid, maxErrorStateInvalid, windowSize 설정을 수정한다.

7.1.23 E2EXF_ERR_024

Below constraint is not followed:

Multiplicity of EndToEndTransformationDescription.dataIdMode in PROFILE_01: If the EndToEndTransformationDescription.profile Name attribute is set to PROFILE_01 then the multiplicity of the EndToEndTransformationDescription. dataIdMode attribute shall be 1.

7.1.23.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 1 을 사용할 경우, dataIdMode 설정이 잘못 되어서 나오는 오류

7.1.23.2 조치 사항

에러 메시지에 나온 대로 dataIdMode 설정을 수정한다.

7.1.24 E2EXF_ERR_025

Below constraint is not followed:

Multiplicity of EndToEndTransformationDescription.counterOffset in PROFILE_01: If the EndToEndTransformationDescription. profileName attribute is set to PROFILE_01 then the multiplicity of the EndToEndTransformationDescription.counterOffset attribute shall be 1.

7.1.24.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 1 을 사용할 경우, counterOffset 설정이 잘못 되어서 나오는 오류

7.1.24.2 조치 사항

에러 메시지에 나온 대로 counterOffset 설정을 수정한다.

7.1.25 E2EXF_ERR_026

Below constraint is not followed:

Multiplicity of EndToEndTransformationDescription.crcOffset in PROFILE_01: If the EndToEndTransformationDescription.profile Name attribute is set to PROFILE_01 then the multiplicity of the EndToEndTransformationDescription. crcOffset attribute shall be 1.

7.1.25.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 1 을 사용할 경우, crcOffset 설정이 잘못 되어서 나오는 오류

7.1.25.2 조치 사항

에러 메시지에 나온 대로 crcOffset 설정을 수정한다.

7.1.26 E2EXF_ERR_027

Below constraint is not followed:

Multiplicity of EndToEndTransformationDescription.dataIdNibbleOffset in PROFILE_01 and dataIdMode equal to lower12Bit: If the EndToEndTransformationDescription.profileName attribute is set to PROFILE_01 and the value of the EndToEndTransformationDescription.dataIdMode attribute is set to lower12Bit then the multiplicity of the EndToEndTransformationDescription.dataIdNibbleOffset attribute shall be 1.

7.1.26.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 1 을 사용하고 dataIdMode 가 lower12Bit 으로 설정된 경우, dataIdNibbleOffset 설정이 잘못 되어서 나오는 오류

7.1.26.2 조치 사항

에러 메시지에 나온 대로 dataIdNibbleOffset 설정을 수정한다.

7.1.27 E2EXF_ERR_028

Below constraint is not followed:

Multiplicity of EndToEndTransformationDescription.offset in Profiles different from PROFILE_01: If the EndToEndTransformationDescription.profileName attribute is set to a value different from PROFILE_01, PROFILE_11 then the multiplicity of the EndToEndTransformationDescription.offset attribute shall be 1.

7.1.27.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 1, E2E Profile 11 을 사용할 경우, offset 설정이 잘못 되어서 나오는 오류

7.1.27.2 조치 사항

에러 메시지에 나온 대로 offset 설정을 수정한다.

7.1.28 E2EXF_ERR_029

Below constraint is not followed:

Allowed values for EndToEndTransformationDescription.maxDeltaCounter in PROFILE_02: If the EndToEndTransformationDescription.profileName attribute has a value of PROFILE_02 then the attribute maxDeltaCounter shall be in the range 1-15.

7.1.28.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 2 를 사용할 경우, maxDeltaCounter 설정이 잘못 되어서 나오는 오류

7.1.28.2 조치 사항

에러 메시지에 나온 대로 maxDeltaCounter 설정을 수정한다.

7.1.29 E2EXF_ERR_030

Below constraint is not followed:

Allowed values for EndToEndTransformationDescription.maxDeltaCounter in PROFILE_05: If the EndToEndTransformationDescription.profileName attribute has a value of PROFILE_05 then the attribute maxDeltaCounter shall be in the range 1-255.

7.1.29.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 5 를 사용할 경우, maxDeltaCounter 설정이 잘못 되어서 나오는 오류

7.1.29.2 조치 사항

에러 메시지에 나온 대로 maxDeltaCounter 설정을 수정한다.

7.1.30 E2EXF_ERR_031

Below constraint is not followed:

Allowed values for EndToEndTransformationDescription.maxDeltaCounter in PROFILE_06: If the EndToEndTransformationDescription.profileName attribute has a value of PROFILE_06 then the attribute maxDeltaCounter shall be in the range 1-255.

7.1.30.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 6 을 사용할 경우, maxDeltaCounter 설정이 잘못 되어서 나오는 오류

7.1.30.2 조치 사항

에러 메시지에 나온 대로 maxDeltaCounter 설정을 수정한다.

7.1.31 E2EXF_ERR_032

The following constraint/dependency is not respected:

Each function that satisfies the name pattern <Mip>_<transformerId> (independent from the position in the transformer chain) shall implement its BswModuleEntry which has the same shortName and is referenced by XfmTransformationBswModuleEntryRef.

7.1.31.1 발생 원인

XfmTransformationBswModuleEntryRef 설정 값과 코드상의 함수 이름이 달라서 나오는 오류

7.1.31.2 조치 사항

XfmTransformationBswModuleEntryRef 설정 값과 코드상의 함수 이름을 맞추어 준다.

7.1.32 E2EXF_ERR_033

The following constraint/dependency is not respected:

Each function that satisfies the name pattern <Mip>_Inv_<transformerId> (independent from the

position in the transformer chain) shall implement its BswModuleEntry which has the same short-Name and is referenced by XfmInvTransformationBswModuleEntryRef.

7.1.32.1 발생 원인

XfmInvTransformationBswModuleEntryRef 설정 값과 코드상의 함수 이름이 달라서 나오는 오류

7.1.32.2 조치 사항

XfmInvTransformationBswModuleEntryRef 설정 값과 코드상의 함수 이름을 맞추어 준다.

7.1.33 E2EXF_ERR_037

Below constraint is not followed:

Only one EndToEndTransformationISignalProps.dataId element in PROFILE_01: If the EndToEndTransformationDescription.profileName attribute has a value of PROFILE_01 then the multiplicity of the EndToEndTransformationISignalProps.dataId attribute shall be 1.

7.1.33.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 1 을 사용할 경우, dataId 설정이 잘못 되어서 나오는 오류

7.1.33.2 조치 사항

에러 메시지에 나온 대로 dataId 설정을 수정한다.

7.1.34 No registered WorkflowComponet Error

WorkflowComponent found with component name. E2EXf.GenerateE2EXf

7.1.34.1 발생 원인

E2EXf가 생성된 Windows OS 의 명과 동일하지 않아 발생하는 에러 메시지.
Windows 10 환경에서 발생한다.

7.1.34.2 조치 사항

E2EXf의 Generator 수행 시 다음과 같은 에러 메시지가 발생하는 경우, E2EXf.bat 파일을 다음과 같이 수정한다.

E2EXf.bat 파일 내 SET VMARGS 내 옵션을 추가한다.
SET VMARGS=-Dosgi.requiredJavaVersion=1.8 -
[Dorg.osgi.framework.os.name=win32](#) -Xms256m -Xss4m -Xmx1024m

Batch file 내 수정 위치는 아래 그림을 참조한다. 변경된 Batch file 의 Script 는 Windows 7 에서도 정상 동작한다.

변경 전

```
23 :BEGIN
24 IF "" == "%0" GOTO END
25 SET INPUT=%INPUT%~f0,
26 SHIFT
27 GOTO BEGIN
28 :END
29 SET VMARGS=-Dosgi.requiredJavaVersion=1.8 -Xms256m -Xss4m -Xmx1024m
30 SET JAVA_HOME=%GEN_BASIC%\jre1.8.0_121
```

변경 후

```
23 :BEGIN
24 IF "" == "%0" GOTO END
25 SET INPUT=%INPUT%~f0,
26 SHIFT
27 GOTO BEGIN
28 :END
29 SET VMARGS=-Dorg.osgi.requiredJavaVersion=1.8 -Dorg.osgi.framework.os.name=win32 -Xms256m -Xss4m -Xmx1024m
30 SET JAVA_HOME=%GEN_BASIC%\jre1.8.0_121
31
```

7.1.35 ERR_E2EXF_0039

'Transformer Generator Path' in SCons.arxml or 'TransformerGenerator' in SConstruct file should be configured.

7.1.35.1 발생 원인

Scons 버전에 따라 Transformer Generator Path 또는 TransforemerGeneration 설정이 올바르지 않은 경우 발생한다.

7.1.35.2 조치 사항

8.2.2Scons 설정의 내용을 참조하여 Transformer Path 를 설정한다. Scons 상에 설정된 Transformer Path 는 ComXf, E2EXf Generator 및 JRE 의 Root Folder 이다.

7.1.36 ERR_E2EXF_0040

Generator path is not exist.

7.1.36.1 발생 원인

8.2.1 의 폴더 이름 명기법에 따라 Generator 의 폴더 이름이 올바르게 설정되어 있지 않은 경우 발생한다.

7.1.36.2 조치 사항

Generator Folder 를 설정된 경로에 있는 지 확인한다.

8.2.1 의 Table 8-1 Generator 및 JRE Folder Name 에 작성된 폴더 이름 명기법에 따라 Generator 의 폴더명이 정확하게 설정되어 있는 지 확인한다.

7.1.37 ERR_E2EXF_0041

JAVA_HOME path is not exist.

7.1.37.1 발생 원인

설정된 JAVA_HOME 경로에 JAVA Runtime Environment(JRE)가 없는 경우 발생한다.

7.1.37.2 조치 사항

8.2.1 의 Table 8-1 Generator 및 JRE Folder Name 의 설정 기준과 동일하게 JRE 의 Folder 명이 설정되어 있는 지 확인한다.

7.1.38 E2EXF_ERR_042

Below constraint is not followed:
EcuExtract should be provided for input

7.1.38.1 발생 원인

EcuExtract.arxml 를 input 으로 제공하지 않아서 발생하는 오류

7.1.38.2 조치 사항

EcuExtract.arxml 를 input 으로 넣어 준다

7.1.39 E2EXF_ERR_043

Below constraint is not followed:
ISignalPort reference is not valid.

7.1.39.1 발생 원인

Cluster 에서 E2E 메시지의 ISignalTriggering 이 참조하는 ISignalPort 가 없을 경우 발생하는 오류

7.1.39.2 조치 사항

Cluster – ISignalTriggering – ISignalPort 존재 유무를 확인한다

7.2 Warning Messages

7.2.1 E2EXf_WRN_101

Below constraint is not followed:
EndToEndTransformationSignalProps.minDataLength and
EndToEndTransformationSignalProps.maxDataLength in PROFILE_01, PROFILE_02, PROFILE_05:
If the EndToEndTransformationDescription.profileName attribute has a value of PROFILE_01,
PROFILE_02, or PROFILE_05 then the multiplicity of the attributes
EndToEndTransformationSignalProps.minDataLength and
EndToEndTransformationSignalProps.maxDataLength shall be 0.

7.2.1.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 1,2,5 를 사용할 경우, minDataLength 와 maxDataLength 를 사용하지 않지만 설정 값이 0 보다 크게 들어 있기 때문에 나오는 경고

7.2.1.2 조치 사항

minDataLength 와 maxDataLength 설정 값을 0 으로 설정한다.

7.2.2 E2EXf_WRN_102

Below constraint is not followed:
Attribute multiplicities and values in PROFILE_02: If the
EndToEndTransformationDescription.profileName attribute has a value of PROFILE_02 then:

1. The multiplicity of the EndToEndTransformationDescription.crcOffset attribute shall be 0.
2. The multiplicity of the EndToEndTransformationDescription.counterOffset attribute shall be 0.

3. The multiplicity of the EndToEndTransformationDescription.dataIdNibbleOffset attribute shall be 0.
4. The value of the EndToEndTransformationDescription.offset attribute shall be 0.

7.2.2.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 2 를 사용할 경우, crcOffset, counterOffset, dataIdNibbleOffset, offset 설정이 잘못 되어서 나오는 경고

7.2.2.2 조치 사항

경고 메시지에 나온 대로 crcOffset, counterOffset, dataIdNibbleOffset, offset 설정을 수정한다.

7.2.3 E2EXf_WRN_103

Below constraint is not followed:

EndToEndTransformationDescription settings not allowed in PROFILE_04, PROFILE_05 and PROFILE_06: If the EndToEndTransformationDescription.profileName attribute has a value of PROFILE_04, PROFILE_05 or PROFILE_06 then:

1. The multiplicity of the EndToEndTransformationDescription.maxNoNewOrRepeatedData attribute shall be 0.
2. The multiplicity of the EndToEndTransformationDescription.syncCounterInit attribute shall be 0.
3. The multiplicity of the EndToEndTransformationDescription.profileBehavior attribute shall be 0.

7.2.3.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 4,5,6 을 사용할 경우, maxNoNewOrRepeatedData, syncCounterInit, dataIdNibbleOffset, profileBehavior 설정이 잘못 되어서 나오는 경고

7.2.3.2 조치 사항

경고 메시지에 나온 대로 syncCounterInit, dataIdNibbleOffset, profileBehavior 설정을 수정한다.

7.2.4 E2EXf_WRN_104

Below constraint is not followed:

Multiplicity of EndToEndTransformationDescription.counterOffset in PROFILE_02, PROFILE_04, PROFILE_05 and PROFILE_06: If the EndToEndTransformationDescription.profileName attribute is set to a value of PROFILE_02, PROFILE_04, PROFILE_05 or PROFILE_06 then the multiplicity of the EndToEndTransformationDescription.counterOffset attribute shall be 0.

7.2.4.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 2,4,5,6 을 사용할 경우, counterOffset 설정이 잘못 되어서 나오는 경고

7.2.4.2 조치 사항

경고 메시지에 나온 대로 counterOffset 설정을 수정한다.

7.2.5 E2EXf_WRN_105

Below constraint is not followed:

Multiplicity of EndToEndTransformationDescription.crcOffset in PROFILE_02, PROFILE_04, PROFILE_05 and PROFILE_06: If the EndToEndTransformationDescription.profileName attribute is set to a value of PROFILE_02, PROFILE_04, PROFILE_05 or PROFILE_06 then the multiplicity of the EndToEndTransformationDescription.crcOffset attribute shall be 0.

7.2.5.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 2,4,5,6 을 사용할 경우, crcOffset 설정이 잘못 되어서 나오는 경고

7.2.5.2 조치 사항

경고 메시지에 나온 대로 crcOffset 설정을 수정한다.

7.2.6 E2EXf_WRN_106

Below constraint is not followed:

Multiplicity of EndToEndTransformationDescription.offset in PROFILE_01: If the EndToEndTransformationDescription.profileName attribute is set to PROFILE_01 then the multiplicity of the EndToEndTransformationDescription. Offset attribute shall be 0.

7.2.6.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 1 을 사용할 경우, offset 설정이 잘못 되어서 나오는 경고

7.2.6.2 조치 사항

경고 메시지에 나온 대로 offset 설정을 수정한다.

7.2.7 E2EXf_WRN_107

Below constraint is not followed:

Multiplicity of EndToEndTransformationDescription.dataIdMode in PROFILE_02, PROFILE_04, PROFILE_05 and PROFILE_06: If the EndToEndTransformationDescription.profileName attribute is set to a value of PROFILE_02, PROFILE_04, PROFILE_05 or PROFILE_06 then the multiplicity of the EndToEndTransformationDescription.dataIdMode attribute shall be 0.

7.2.7.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 2,4,5,6 을 사용할 경우, dataIdMode 설정이 잘못 되어서 나오는 경고

7.2.7.2 조치 사항

경고 메시지에 나온 대로 dataIdMode 설정을 수정한다.

7.2.8 E2EXf_WRN_108

Below constraint is not followed:

Multiplicity of EndToEndTransformationDescription.dataIdNibbleOffset in PROFILE_02, PROFILE_04, PROFILE_05 and PROFILE_06 or dataIdMode different from lower12Bit: If the EndToEndTransformationDescription.profileName attribute is set to a value of PROFILE_02, PROFILE_04, PROFILE_05 or PROFILE_06 or the EndToEndTransformationDescription. dataIdMode

attribute is set to value different from lower12Bit then the multiplicity of the EndToEndTransformationDescription.dataIdNibbleOffset attribute shall be 0.

7.2.8.1 발생 원인

E2E Transformer 가 E2E Profile 2,4,5,6 을 사용하거나 dataIdMode 설정 값이 lower12Bit 이 아닐 경우, dataIdNibbleOffset 설정이 잘못 되어서 나오는 경고

7.2.8.2 조치 사항

경고 메시지에 나온 대로 dataIdNibbleOffset 설정을 수정한다.

7.2.9 E2EXf_WRN_109

If both xfmTransformationBswModuleEntryRef and xfrmTransformerBswModuleEntryRef is configured, then according to AUTOSAR_ASWS_TransformerGeneral specifications SWS_Xfrm_00052 xfrmTransformerBswModuleEntryRef is considered. .

7.2.9.1 발생 원인

xfmTransformationBswModuleEntryRef 와 xfrmTransformerBswModuleEntryRef 가 모두설정된 경우, xfrmTransformerBswModuleEntryRef 만 사용하라는 경고 메시지

7.2.9.2 조치 사항

경고 메시지에 나온 대로 xfrmTransformerBswModuleEntryRef 만 설정한다.

7.3 Information Messages

없음

8. Appendix

8.1 설계 시 유의사항

8.1.1 E2E Transformer

➤ AUTOSAR 4.2.2

※ 이는 “AUTOSAR_SWS_E2ETransformer” [1]의 4.1 에 기술된 사항으로 사용자는 해당 내용을 반드시 확인하여야 한다.

- 1) Sender-Receiver 통신에서만 사용 가능하다(Client-Server는 사용 불가)
- 2) SW-C 간 주기적인 통신에서만 사용 가능하다(Event-Based 사용 불가)
- 3) Inter-ECU 통신에서만 사용 가능하다(COM Stack 사용)
- 4) Non-Blocking queued Sender-Receiver 통신에서만 사용 가능하다

8.1.2 E2E Library

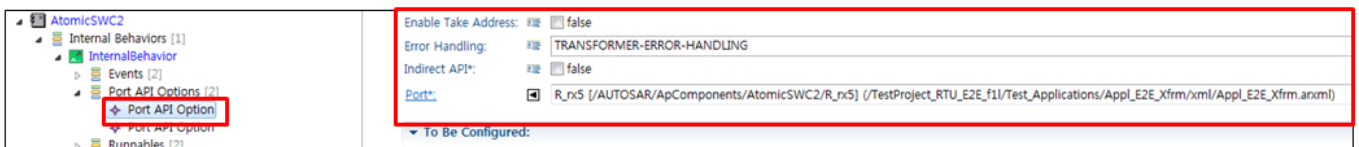
아래와 같은 이유로 E2E Profile 1, E2E Profile 2 는 E2E Transformer 를 통해 사용할 수 없다

- 1) 현재 오토론 E2E Library 개발 기준
 - A. Profile 1, Profile 2: AUTOSAR 4.0.3 기준 개발 완료
 - B. Profile 4: 미 개발
 - C. Profile 5, Profile 6: AUTOSAR 4.3.0 기준 개발 완료
 - D. Profile 11: AUTOSAR 4.3.1 기준 개발 완료
- 2) 현재 오토론 E2E Transformer 개발 기준
 - A. AUTOSAR 4.2.2 기준 개발 완료
 - B. AUTOSAR 4.3.1 기준 E2E PROFILE 11 지원 개발 완료

8.1.3 E2E 에러 코드 접근

8.1.3.1 설정

6.2.1 의 에러 코드에 접근하기 위해서, 아래와 같은 설정이 필요하다.



8.1.3.2 Read API 호출 및 확인

8.1.3.2.1 Read API 호출

다음과 같은 형식으로 Read API 를 호출한다.

```
Rte_TransformerError Te5; /* E2E Error Code save structure */
Project_Demo_Xf_Rx5_SysSigGrpComSignalGroup_Rx5 dr5 = {0,0}; /* Received Data save variable */
uint8 P5_read_ret; /* Read API return save variable */

P5_read_ret = Rte_Read_AtomicSWC2_R_rx5_Project_Demo_Xf_Rx5_SysSigGrpComSignalGroup_Rx5(&dr5,&Te5); /* Read API */
```

8.1.3.2.2 E2E 에러 코드 확인

State Machine 결과를 무시하고 싶을 경우 위 코드 상에서 Te5.errorCode & 0x0F 으로 접근 가능하다.
Read API 의 수행 결과 나올 수 있는 에러 형태는 아래와 같다.
(Te5 는 ASW 에서 선언한 Rte_TransformerError 변수 명이다).

Error Code Check	Error Code	Description
Te5.errorCode & 0x0F	<u>E2E_P</u> _OK	E2E 검사 이상 없음
	<u>E2E_P</u> _ERROR	CRC 불일치
	<u>E2E_P</u> _REPEATED	COUNTER 에러(중복)
	<u>E2E_P</u> _NONEWDATA	데이터 접근 불가
	<u>E2E_P</u> _WRONGSEQUENCE	COUNTER 에러(오차 초과)

- E2E_P로 시작하는 에러코드를 사용하기 위해, E2E_Types.h를 include 시킨다.
- 위 Error Code를 이용하여, 아래와 같이 Error에 대한 처리 코드를 작성할 수 있다(RTE_E_HARD_TRANSFORMER_ERROR는 정확하지 않은 설정 값 입력으로 인해, E2E 검사가 수행되지 않았을 때 나오는 return 값).

```
Rte_TransformerError Te5; /* E2E Error Code save structure */
Project_Demo_Xf_Rx5_SysSigGrpComSignalGroup_Rx5 dr5 = {0,0}; /* Received Data save variable */
uint8 P5_read_ret; /* Read API return save variable */

P5_read_ret = Rte_Read_AtomicSWC2_R_rx5_Project_Demo_Xf_Rx5_SysSigGrpComSignalGroup_Rx5(&dr5,&Te5); /* Read API */

if((P5_read_ret != RTE_E_HARD_TRANSFORMER_ERROR) && ((Te5.errorCode & 0x0F) == E2E_P_WRONGSEQUENCE))
{
    /* Case for Counter error Code */
}
else if ((P5_read_ret != RTE_E_HARD_TRANSFORMER_ERROR) && ((Te5.errorCode & 0x0F) == E2E_P_ERROR))
{
    /* Case for CRC error Code */
}
```

8.2 Transformer Generator Path 설정

8.2.1 배경

ComXf, E2EXf 모듈의 제너레이터는 Generator 위치의 환경 설정이 필요하다. 설정된 Generator 위치 아래에는 ComXf Generator, E2EXf Generator, Java Runtime Enviroment 가 있어야 한다. Generator 위치는 Toolset Scons 상에 설정이 가능하며, Toolset Scons 의 버전에 따라 설정하는 방법이 다르다. 자세한 방법은 아래 버전 별 설정을 참조하여 설정한다.

또한, ComXf Generator, E2EXf Generator, Java Runtime Environment 의 폴더 이름은 다음과 같다.

Folder Name	Description
E2EXf_<version>	E2E Transformer Generator Root Folder
ComXf_<version>	Com Transformer Generator Root Folder
jre1.8.0_121	Java Runtime Environment Root Folder

Table 8-1 Generator 및 JRE Folder Name

8.2.2 Scons 설정

Scons 버전에 따라 다음의 항목을 찾아 절대 경로로 Generator 와 JRE 폴더의 상위 폴더 위치를 작성한다. 아래의 Scons 버전 별 사용 예시를 참조한다. (D:\Wts_mirr\wxml 폴더에 위치 시키는 경우)

8.2.2.1 b_pf_toolset_scons-1.3.3 이하

SConstruc 파일의 'TransformerGenerator' 항목을 찾아 절대 경로 형태로 Generator 와 JRE 폴더를 위

치 시킬 상위 폴더의 위치를 작성한다.

```
SConstruct SCons
7 from SCons.Script import SConscript # Do not touch this line
8 from SCons.Script import DefaultEnvironment # Do not touch this
9
10 CCompiler = r'D:\ts_mirr\tasking\tricore.vx42r2ctc\bin\cctc.exe'
11 #CCompiler = r'D:\ts_mirr\tasking\tricore.vx50r1ctc\bin\cctc.exe'
12 Trace32 = r'D:\ts_mirr\t32\t32_201602\bin\windows\t32mtc.exe'
13 McalGenerator = r'D:\ts_mirr\xml\tc27x\TC27X_DC_PB_V600\bin\treso:
14 TransformerGenerator = r'D:\ts_mirr\xml'
15
```

8.2.2.2 b_pf_toolset_scons-2.0.1 이상

SCons.arxml 파일의 'TransformerGenerator' 항목을 찾아 절대 경로 형태로 Generator 와 JRE 폴더를 위치 시킬 상위 폴더의 위치를 작성한다.

