

SCOPE OF APPLICATION All Project/Engineering		SHT/SHTS 1 / 57
Responsibility: Classic AUTOSAR Team	CanIf User Manual	DOC. NO
CanIf User Manual		

Document Change Histroy				
Date (YYYY-MM-DD)	Ver.	Editor	Chap	내용(개정 전 -> 개정 후)
2016-04-08	1.5.3	Jongsun Lim	All	• CanIf UM 분리
2016-06-03	1.5.4	Kyungtae Kim	All	#5123
2016-06-13	1.5.5	Kyungtae Kim	All	#5139
2016-06-28	1.5.6	Kyungtae Kim	All	#5334
2016-08-21	1.5.7	Kyungtae Kim	4.2	• CanIf 모듈 버전 업데이트
2016-11-15	1.5.8	Jongsun Lim	4.2 4.3.1	• CanIf 모듈 1.5.8 버전 업데이트 • 4.3.1 Change Log 추가
2016-11-24	1.5.9	Jongsun Lim	4.2 4.3.1 5.5	• CanIf 모듈 1.5.9 버전 업데이트 • 4.3.1 Change Log 추가 • DET 항목 Comment 추가
2016-01-03	2.5.0	Jongsun Lim	4.2 4.3.1 4.4.1 4.4.2 5.5 5.9	• CanIf 모듈 2.5.0 버전 업데이트 • Change Log 추가 • Limitations 항목 수정 • Deviations 필요 없는 항목 삭제 • CanIfPublicCfg 필요 항목 추가 • CanIfTrcvDrvCfg 항목 추가
2017-03-30	2.5.1	Jongsun Lim	4.2 4.3.1 5.8	• CanIf 모듈 2.5.1 버전 업데이트 • Change Log 추가 • CanIfBufferSize Category 변경
2017-04-20	2.5.2	Jongsun Lim	4.2 4.3.1 5.5	• CanIf 모듈 2.5.2 버전 업데이트 • Change Log 추가 • CanIfCANFDID16BitSupport, CanIfCANFDDiscreteDlcSupport 추가
2017-09-11	2.5.3	Jongsun Lim	5.5 4.2 4.3.1 6.3.5	• CanIfPublicVersionInfoApi 수정 • CanIf 모듈 2.5.3 버전 업데이트 • Change Log 추가 • Add CanIf_GetTxConfirmationState Function Description
2017-10-12	2.5.4	Chan Kim	4.2 4.3.1 4.4.2 5.6 8.1	• CanIf 모듈 2.5.4 버전 업데이트 • Change Log 추가 • Deviations 항목 추가 • CanIfPduReportIdsMEnable 설명 추가 • Appendix 항목 추가
2018-01-12	2.5.5	Jongsun Lim	4.2 4.3.1 5.6	• CanIf 모듈 2.5.5 버전 업데이트 • Change Log 추가 • CanIfRxPduDlc Category 변경 및 설명 추가

Edition Date: 2023/11/30	File Name CanIf_UM.pdf	Creation Jaeho Yang	Check Hoimin Kim	Approval Jinsoo Jang
Document Management System		2023/11/30	2023/11/30	2023/11/30

User Manual

문서 번호 (DOC NO)

SHT/SHTS
2 / 57

2018-05-24	2.5.6	Jongsun Lim	4.2 4.3.1 5.4	<ul style="list-style-type: none"> • CanIf 모듈 2.5.6 버전 업데이트 • Change Log 추가 • CanIfPrivateDlcCheck 속성 변경
2018-12-28	2.5.7	Jongsun Lim	4.2 4.3.1 5.1 4.4.1	<ul style="list-style-type: none"> • CanIf 모듈 2.5.7 버전 업데이트 • Change Log 추가 • CanIfCtrlDrvTxCancellation 속성 변경 • Limitations 항목 삭제
2019-08-22	2.6.0	Jongsun Lim	4.2 4.3 5.5	<ul style="list-style-type: none"> • CanIf 모듈 2.6.0 버전 업데이트 • Change Log 추가 • CanIfPublicDevErrorDetect Category 변경 및 CanIfBusLoadDetectingSupport 내용 추가
2019-10-07	2.6.0.0	Jongsun Lim	4.2 4.3	<ul style="list-style-type: none"> • CanIf 버전 업데이트 • Change Log 추가
2019-12-17	2.6.1.0	Jongsun Lim	4.2 4.3	<ul style="list-style-type: none"> • CanIf 버전 업데이트 • Change Log 추가
2020-01-06	2.6.1.1	Jongsun Lim	4.3	<ul style="list-style-type: none"> • Change Log 추가
2020-05-15	2.6.2.0	Seungjae Kim	4.2 4.3	<ul style="list-style-type: none"> • Scope of the Release 변경 • Change Log 추가
2020-10-20	2.7.0.0	Seungjae Kim	4.2 4.3 4.4.1 5.5	<ul style="list-style-type: none"> • Scope of the Release 변경 • Change Log 추가 • Limitations 변경 및 삭제 • CanIfCANFDID16BitSupport 변경 및 CanIfPublicCanDrvVersion 내용 추가
2020-12-16	2.7.1.0	Seungjae Kim	4.2 4.3	<ul style="list-style-type: none"> • Scope of the Release 변경 • Change Log 추가
2021-01-12	2.7.2.0	Seungjae Kim	4.2 4.3	<ul style="list-style-type: none"> • Scope of the Release 변경 • Change Log 추가
2021-01-18	2.7.3.0	Seungjae Kim	4.2 4.3 4.4.1 5.1 5.5 7.2	<ul style="list-style-type: none"> • Scope of the Release 변경 • Change Log 추가 • CanIfPublicTxConfirmPollingSupport의 limitation 추가 • CanIfCtrlDrvTxCancellation 속성 변경 • CanIfPublicTxConfirmPollingSupport 속성 변경 • Generator Error Message 추가
2021-04-21	2.7.4.0	Seungjae Kim	4.2 4.3	<ul style="list-style-type: none"> • Scope of the Release 변경 • Change Log 추가
2021-05-27	2.7.5.0	Seungjae Kim	4.2 4.3	<ul style="list-style-type: none"> • Scope of the Release 변경 • Change Log 추가
2021-09-07	2.7.6.0	Seungjae Kim	4.2 4.3 8	<ul style="list-style-type: none"> • Scope of the Release 변경 • Change Log 추가 • Det Error 추가
2021-12-01	3.0.0.0	Seungjae Kim	4.2 4.3 9.2	<ul style="list-style-type: none"> • Scope of the Release 변경 • Change Log 추가 • PostBuild 설정 추가
2021-12-28	3.0.1.0	Seungjae Kim	4.2 4.3	<ul style="list-style-type: none"> • Scope of the Release 변경 • Change Log 추가
2022-02-21	3.0.2.0	Seungjae Kim	4.2 4.3	<ul style="list-style-type: none"> • Scope of the Release 변경 • Change Log 추가
2022-03-30	3.0.3.0	Seungjae Kim	4.2 4.3	<ul style="list-style-type: none"> • Scope of the Release 변경 • Change Log 추가
2022-05-02	3.0.4.0	Seungjae Kim	4.2 4.3	<ul style="list-style-type: none"> • Scope of the Release 변경 • Change Log 추가

User Manual

문서 번호 (DOC NO)

SHT/SHTS
3 / 57

2022-08-19	3.0.5.0	Jaeho Yang	4.2 4.3	<ul style="list-style-type: none"> • Scope of the Release 변경 • Change Log 추가
2022-09-20	3.0.5.1	Jiwon Oh	4.2 4.3	<ul style="list-style-type: none"> • Scope of the Release 변경 • Change Log 추가
2023-05-26	3.0.6.0	Minuk Kim	4.2 4.3 5.7	<ul style="list-style-type: none"> • Scope of the Release 변경 • Change Log 추가 • CanIfTxPduTruncation 옵션 추가
2023-07-21	3.1.0.0	Jaeho Yang	4.2 4.3 5.5	<ul style="list-style-type: none"> • Scope of the Release 변경 • Change Log 추가 • CanIfTxRxMonitoringSupport 옵션 추가
2023-09-08	3.1.1.0	Jaeho Yang	4.2 4.3 4.4.2 5.7	<ul style="list-style-type: none"> • Scope of the Release 변경 • Change Log 추가 • Deviations항목 추가 • CanIfTxPduTruncation 옵션 내용 변경
2023-11-30	3.1.2.0	Jaeho Yang	4.2 4.3 7.2	<ul style="list-style-type: none"> • Scope of the Release 변경 • Change Log 추가 • Generator Error Message 추가
2025-01-24	3.2.0.0	Jaeho Yang	4.2 4.3 5.5	<ul style="list-style-type: none"> • Scope of the Release 변경 • Change Log 추가 • CanIfOptimizeQueueBufferSize 옵션 추가 • CanIfAutronTrcvDrvSupport 옵션을 CanIfAutoeverTrcvDrvSupport 옵션으로 변경

Table of Contents

1	OVERVIEW	7
2	REFERENCE.....	7
3	AUTOSAR SYSTEM.....	8
3.1	CANIF MODULE	8
4	PRODUCT RELEASE NOTES.....	8
4.1	OVERVIEW	8
4.2	SCOPE OF THE RELEASE	9
4.3	CHANGE LOG.....	9
4.3.1	Version 3.2.0.0	9
4.3.2	Version 3.1.2.0	10
4.3.3	Version 3.1.1.0	11
4.3.4	Version 3.1.0.0	11
4.3.5	Version 3.0.6.0	13
4.3.6	Version 3.0.5.1	13
4.3.7	Version 3.0.5.0	14
4.3.8	Version 3.0.4.0	14
4.3.9	Version 3.0.3.0	15
4.3.10	Version 3.0.2.0	15
4.3.11	Version 3.0.1.0	16
4.3.12	Version 3.0.0.0	16
4.3.13	Version 2.7.5.0	16
4.3.14	Version 2.7.4.0	17
4.3.15	Version 2.7.3.0	18
4.3.16	Version 2.7.2.0	18
4.3.17	Version 2.7.1.0	18
4.3.18	Version 2.7.0.0	19
4.3.19	Version 2.6.2.0	19
4.3.20	Version 2.6.1.1	19
4.3.21	Version 2.6.1.0	20
4.3.22	Version 2.6.0.0	20
4.3.23	Version 2.6.0	20
4.3.24	Version 2.5.7	20
4.3.25	Version 2.5.6	21
4.3.26	Version 2.5.5	21
4.3.27	Version 2.5.4	21
4.3.28	Version 2.5.3	22
4.3.29	Version 2.5.2	22

User Manual

문서 번호 (DOC NO)

SHT/SHTS
5 / 57

4.3.30	Version 2.5.1	22
4.3.31	Version 2.5.0	23
4.3.32	Version 1.5.9	23
4.3.33	Version 1.5.8	24
4.4	MODULE RELEASE NOTES	24
4.4.1	Limitations	24
4.4.2	Deviations	25
5	CONFIGURATION GUIDE	26
5.1	CANIFCTRLDRVCFG 설정	26
5.2	CANIFCTRLCFG 설정	26
5.3	CANIFDISPATCHCFG 설정	26
5.4	CANIFPRIVATECFG 설정	27
5.5	CANIFPUBLICCFG 설정	27
5.6	CANIFRXPDUCFG 설정	28
5.7	CANIFTXPDUCFG 설정	28
5.8	CANIFBUFFERCFG 설정	29
5.9	CANIFTRCVDRVCFG 설정	29
6	APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE (API)	29
6.1	TYPE DEFINITIONS	29
6.2	MACRO CONSTANTS	29
6.3	FUNCTIONS	29
6.3.1	PDU Channel Mode Control	29
6.3.2	Transceiver Mode Control	31
6.3.3	Transmit Processing	34
6.3.4	RX Indication	35
6.3.5	Get Status	37
6.3.6	참고사항	38
7	GENERATOR	38
7.1	GENERATOR OPTION	38
7.2	GENERATOR ERROR MESSAGE	38
8	DET ERROR	45
8.1	ERROR CLASSIFICATION	45
8.1.1	Service ID	46
9	APPENDIX	47
9.1	CANTRCV 모듈 개발	47
9.1.1	새로 생성이 필요한 Files	47
9.1.2	필수 API	47

User Manual

문서 번호 (DOC NO)

SHT/SHTS
6 / 57

9.1.3	CANTRCV 통합(Integration)방법	48
9.1.4	CANTRCV 모듈 설정 시 유의 사항.....	54
9.1.5	CANTRCV 모듈 동작 설명	55
9.1.6	CANTRCV H/W 선택 시 유의 사항.....	55
9.2	POSTBUILD 설정.....	56

1 Overview

Autosar 표준 SRS/SWS 를 기반으로 작성 되었으며, 모듈 사용시 보다 자세한 기능적인 설명이 필요한 경우, 아래 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

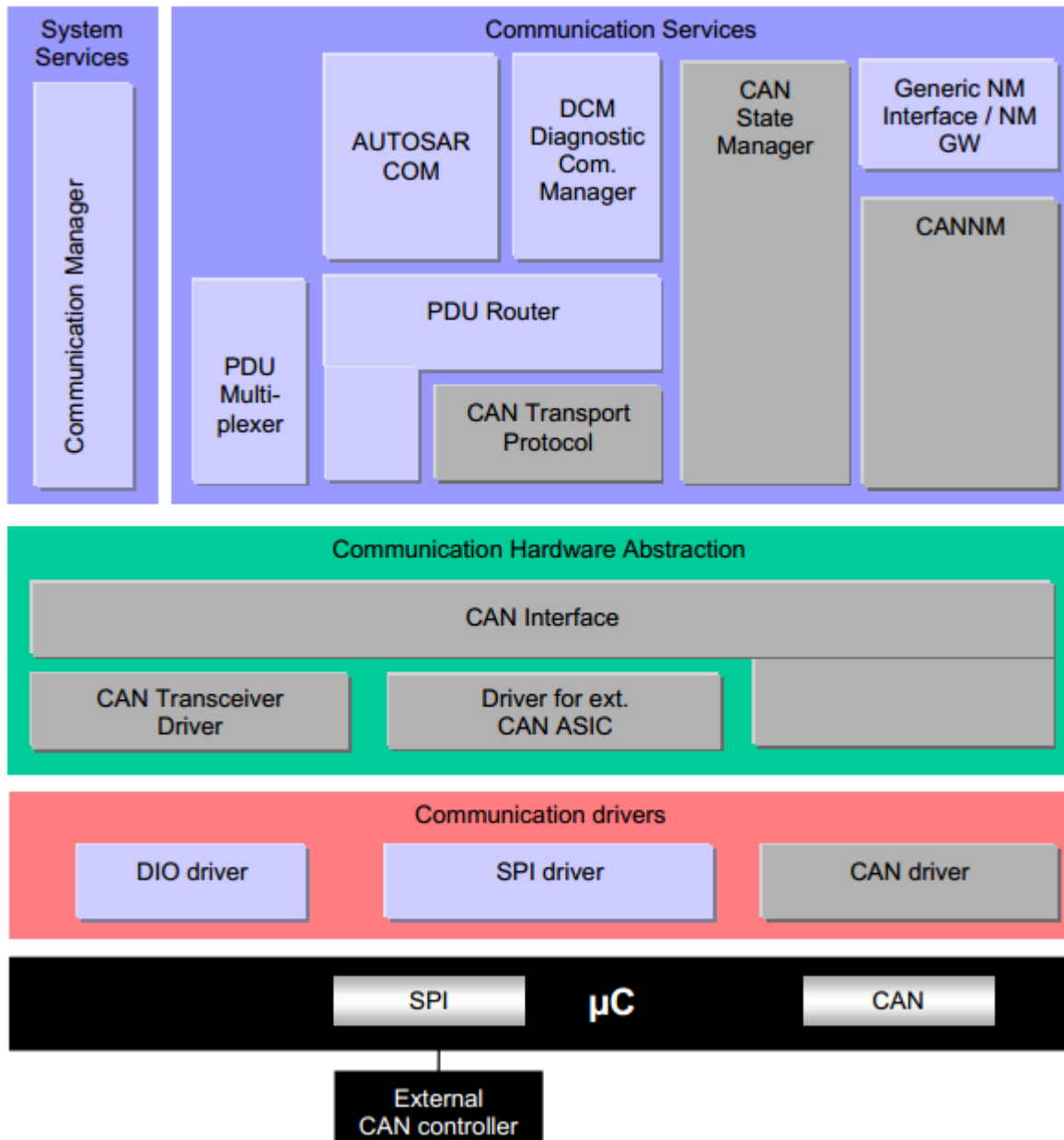
2 Reference

Sl. No.	Title	Version
1	AUTOSAR_SWS_CanInterface.pdf	5.0.0

3 AUTOSAR System

3.1 CanIf Module

CanIf 모듈은 CAN 통신을 위한 Interface 모듈이다.



4 Product Release Notes

4.1 Overview

이 Chapter에서는, 현대오트오버 CanIf 모듈에 대한 release 관련 내용을 제공하는데 목적이 있으며, CanIf Software product release version에 대한 제한사항 및 특이사항을 기술하고 있다.

4.2 Scope of the Release

이 문서에 대한 모든 내용은, 다음의 현대오토에버 CanIf 모듈에 한정한다.

Module name	AUTOSAR version		SWS version	Module version
CanIf	4.0.3		5.0.0	3.2.0

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

4.3 Change Log

4.3.1 Version 3.2.0.0

➤ Feature

- CanIf Tx Basic Can Buffer 사용 시 메모리 최적화 기능 지원

Cause	CanIf Tx Basic Can Buffer 사용 시 Ram 메모리 사용량이 높아 Ram 메모리 최적화 기능을 개발
Operation effect	CanIfOptimizeQueueBufferSize 설정에 대해 True 로 설정할 경우 Basic Can Buffer 의 Data Field 크기는 같은 Basic Buffer 를 사용하는 CanIfTxPdu 들 중 가장 큰 CanIfTxPduDlc 값으로 할당된다. False 로 설정할 경우 CanIfSupportCANFD 설정이 True 이면 모든 Basic Buffer 의 Data Field 크기가 64 바이트로 할당되고, False 이면 8 바이트로 할당된다.
Setting effect	CanIfPublicCfg > CanIfOptimizeQueueBufferSize
ASW Action	True로 설정 시 같은 Basic Buffer를 사용하는 CanIfTxPdu들 중 가장 큰 CanIfTxPduDlc만큼 Buffer Size가 할당되기 때문에 설정된 CanIfTxPduDlc보다 큰 Data Length를 가진 메시지 송신이 요구되는 경우 CanIfTxPduDlc값을 요구되는 Data Length 값으로 설정 변경이 필요하다.

➤ Task

- Truncation 기능 관련 UM 수정

Cause	허용 가능한 Data Length (CANFD: 64-Byte, HS/LSCAN: 8-Byte) < 송신 요청 온 Data Length 인 경우 Truncation True시, 설정된 CanIfTxPduDlc로 Cut해 송신하도록 구현되어 있는데 허용 가능한 Data Length로 Cut해 송신한다고 잘못 작성되어 있어 이를 수정
Operation effect	N/A
Setting effect	CanIfInitCfg > CanIfTxPduCfg > CanIfTxPduTruncation
ASW Action	N/A

➤ Bug

- PostBuild를 사용할 때 Compile 오류 발생

Cause	Truncation 기능 개발 시 PostBuild Case가 고려되지 않음
Operation effect	N/A
Setting effect	Implementation Config Variant: VARIANT-POST-BUILD-SELECTABLE

ASW Action

N/A

➤ Improvement

- 메시지 수신 시 수신된 CanId와 설정된 CanId를 비교하기 위한 CanCanIfRxPduCanIdMask가 항상 동작되도록 수정

Cause	CanIfMetaDataSupport 설정 유무와 관계 없이 메시지 수신 시 수신된 CanId와 설정된 CanId를 비교하기 위한 CanIfRxPduCanIdMask가 동작되도록 수정
Operation effect	N/A
Setting effect	CanIfInitCfg/CanIfRxPduCfg/CanIfRxPduCanIdMask
ASW Action	N/A

➤ Improvement

- AUTRON 관련 설정을 AUTOEVER 설정으로 변경

Cause	AUTRON (구 회사) 관련 설정을 AUTOEVER (현 회사) 설정으로 변경
Operation effect	N/A
Setting effect	CanIfPublicCfg/CanIfAutoeverTrcvDrvSupport
ASW Action	N/A

➤ Bug

- Dlc가 0인 message 송신 시 While Stuck 문제 발생

Cause	Basic Can Buffer에 Dlc가 0인 경우 Basic Can Buffer가 empty라고 판단하는 로직 문제
Operation effect	N/A
Setting effect	N/A
ASW Action	N/A

4.3.2 Version 3.1.2.0

➤ Improvement

- Hrh에 mapping된 Rx Pdu가 존재하지 않는 경우 또는 Hth에 mapping된 Tx Pdu가 존재하지 않는 경우 Generation Error 발생하도록 개선

Cause	Hrh에 mapping된 Rx Pdu가 존재하지 않는 경우 Hrh에 해당하는 CanHardwareObject로부터 메시지 수신 시 잘못된 경로로 메시지가 상위 Layer로 전달되는 문제가 발생할 수 있어 이와 같이 설정한 경우 Generation Error가 발생하도록 개선
Operation effect	N/A
Setting effect	N/A
ASW Action	N/A

➤ Bug

- R44 MCAL CAN 사용 및 Partial Network 사용 (Selective Wakeup) 시 메시지 송신되지 않는 문제 개선

Cause	R44 MCAL CAN을 사용하는 경우 Partial Network Status bit가 Enable되지 않아 송신되지 않는 문제 개선
Operation effect	N/A

Setting effect	N/A
ASW Action	N/A

➤ Bug

- Partial Network 사용 & 미 사용 Channel이 공존할 때, 미 사용 Channel의 Can Message 송신 되지 않는 문제 개선

Cause	Partial Network 미 사용 Channel의 경우에도 Partial Network Status bit 가 Enable되어 있는지 확인하는 문제 개선
Operation effect	N/A
Setting effect	N/A
ASW Action	N/A

4.3.3 Version 3.1.1.0

➤ Improvement

- Tx Pdu Dlc Check Logic 개선

Cause	Tx Pdu의 Max Length < 송신 요청 온 Dlc 인 경우 Max Length로 잘라서 Data를 송신하도록 개선
Operation effect	N/A
Setting effect	CanIfInitCfg > CanIfTxPduCfg > CanIfTxPduTruncation
ASW Action	N/A

➤ Bug

- Can Hw Object를 Mixed (extended type과 standard type 모두 수신 가능한 hw object 설정) 방식으로 사용하는 경우 Canfd 사용 시 extended message 미 수신 개선

Cause	Hw Object로부터 수신 받은 Extended pdu를 Mixed 방식으로 적용한 경우 extended 필터가 아닌 standard 필터로 필터링하는 문제가 있어 이를 개선 (3.1.0.0의 Side Effect)
Operation effect	N/A
Setting effect	N/A
ASW Action	N/A

4.3.4 Version 3.1.0.0

➤ Bug

- Multiple CanDriver를 사용하는 경우 Bus Load Detect 기능 오동작 개선

Cause	Multiple CanDriver를 사용하는 경우 Bus Load Detect 기능 오동작 개선
Operation effect	N/A
Setting effect	N/A
ASW Action	N/A

➤ Improvement

- CanIfTxPduCfg의 CanIfTxPduBufferRef 설정이 클러스터별로 그룹화되지 않은 경우 Generation Error 발생하도록 개선

User Manual

문서 번호 (DOC NO)

SHT/SHTS
12 / 57

Cause	CanIfTxPduCfg의 CanIfTxPduBufferRef 설정이 클러스터별로 그룹화되지 않은 경우 컨트롤러 제어 (FullCom / NoCom / BusOff)시 다른 컨트롤러에 해당하는 Tx Queue Buffer가 Clear되어 메시지가 미 송신 될 수 있어 이를 막기 위해 Generator에서 검출
Operation effect	N/A
Setting effect	N/A
ASW Action	N/A

➤ Bug

- CANFD, Basic Rx Buffer를 사용하고 Extended Rx Message가 존재하는 경우 Macro 오 생성 개선

Cause	CANFD, Basic Rx Buffer를 사용하고 Extended Rx Message가 존재하는 경우 macro가 오 생성 되어 수신 받은 extended message가 상위 Layer로 미 전달 되는 문제가 발생
Operation effect	N/A
Setting effect	N/A
ASW Action	N/A

➤ Bug

- Multiple Can Driver 및 Det Report Error기능 사용 시 Det Report Error가 정상적으로 검출될 수 있도록 개선

Cause	Multiple Can Driver 및 Det Report Error기능 사용 시 Det Report Error가 정상적으로 검출될 수 있도록 개선
Operation effect	N/A
Setting effect	N/A
ASW Action	N/A

➤ Feature

- 각 Pdu의 송신 및 수신에 대한 monitoring 기능 지원

Cause	각 Pdu의 송신 및 수신에 대한 monitoring 기능 지원
Operation effect	N/A
Setting effect	CanIfPublicCfg/CanIfTxRxMonitoringSupport
ASW Action	N/A

➤ Bug

- Can Hw Object를 Mixed (extended type과 standard type 모두 수신 가능한 hw object 설정) 방식으로 사용하는 경우 Canfd 사용 시 extended message 미 수신 개선

Cause	Hw Object로부터 수신 받은 Extended pdu를 Mixed 방식으로 적용한 경우 extended 필터가 아닌 standard 필터로 필터링하는 문제가 있어 이를 개선
Operation effect	N/A
Setting effect	N/A
ASW Action	N/A

➤ Improvement

- HRH Range 사용 시 Hrh Range Buffer 생성에 대한 Generator 수행 속도 개선

Cause	HRH Range 사용 시 Hrh Range Buffer 생성에 대한 Generator 수행 속도 개선
Operation effect	N/A
Setting effect	N/A
ASW Action	N/A

4.3.5 Version 3.0.6.0

➤ Improvement

- CanIf_CheckBaudrate, CanIf_ChangeBaudrate API 로직 수정 (미지원)

Cause	CanIf_CheckBaudrate, CanIf_ChangeBaudrate API 로직 수정 (미지원)
Operation effect	N/A
Setting effect	N/A
ASW Action	N/A

➤ Improvement

- CanIf Template의 Pre-compile position 값 정리

Cause	CanIf Template의 Pre-compile position 값 정리
Operation effect	N/A
Setting effect	N/A
ASW Action	N/A

➤ Improvement

- Tx Pdu Dlc check logic 추가

Cause	Tx Pdu Dlc check logic 추가(CanIfTxPduTruncation)
Operation effect	N/A
Setting effect	N/A
ASW Action	N/A

➤ Improvement

- Extended & CANFD를 사용하는 경우 CANFDID16BitSupport 설정이 true라면, Generation error 발생

Cause	Extended & CANFD를 사용하는 경우 CANFDID16BitSupport 설정이 true라면, Generation error 발생
Operation effect	N/A
Setting effect	N/A
ASW Action	N/A

4.3.6 Version 3.0.5.1

➤ Bug

- R44 MCAL CAN 적용 시 CanIf 모듈에서 상위모듈로 Busoff Notification 불가한 현상 수정

Cause	Busoff 발생 시 ControllerMode 중 Controller START 에 대한
-------	--

	CanIf R40 모듈과 R44 MCAL CAN 모듈 간 타입이 상이하여, 상위로 Busoff Notification 을 하는 CANIF_DISPATCH_USERCTRLBUSOFF_NAME() 호출 불가
Operation effect	N/A
Setting effect	N/A
ASW Action	N/A

4.3.7 Version 3.0.5.0

➤ Improvement

- Improved Undefined rom/ram data

Cause	Improved Undefined rom/ram data (allocated memory section)
Operation effect	N/A
Setting effect	N/A
ASW Action	N/A

➤ Task

- Improved security coding to respond for UNECE Cyber Security regulations

Cause	Improved security coding to respond for UNECE Cyber Security regulations
Operation effect	N/A
Setting effect	N/A
ASW Action	N/A

➤ Bug

- When Postbuild variant is applied and rx multiple callback is used, abnormal behavior occurs when receiving rx msg

Cause	Improved the problem that ucCallbackIndex item is not created when Post Build Variant is applied and RX_MULTIPLE_CALLBACK is set to STD_ON.
Operation effect	N/A
Setting effect	N/A
ASW Action	N/A

4.3.8 Version 3.0.4.0

➤ 개선 사항

- HrH - RxLpdu 간 index 맵핑 오류로 인해 일부 Basic CAN message가 Upper layer로 처리되지 않는 이슈 수정

원인	HrH - RxLpdu 간 index 맵핑 오류로 인해 일부 Basic CAN message가 Upper layer로 처리되지 않는 에러 발생
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.9 Version 3.0.3.0

➤ 개선 사항

- PduR buffer 설정되어 있는 경우 컴파일 에러 수정

원인	보안코딩작업으로 인하여 PduR buffer 설정 시 참조하는 부분의 naming이 변경되어 컴파일 에러 발생
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

➤ 개선 사항

- Generator의 Input File List 정렬하도록 수정

원인	Generated file의 Input list가 generation 시 마다 변경되는 경우가 있어 정렬할 수 있도록 수정 필요
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.10 Version 3.0.2.0

➤ 개선 사항

- PN사용하고 MultipleTrcvDriver 사용일 경우 Generated file 생성 오류로 인한 컴파일 에러 수정

원인	PN과 MultipleTrcvDriver 사용일 때 Generated file에 wakeup 관련 함수 생성 안되는 문제
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

➤ 개선 사항

- CanTp 메시지의 Upper Layer를 CDD로 설정할 경우 user input이 있어도 default로 CDD_RxIndication으로 설정되는 현상 수정

원인	CanTp 메시지일 경우 User Input이 있어도 callback 함수 이름이 CDD_RxIndication으로 고정되어 생성되는 문제
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

➤ 개선 사항

- PostBuild 사용 시에 Rx Basic message의 size (LpdusList) 값을 잘못 읽어와서 message를 찾지 못하는 문제로 수신불가 현상 오류 수정

원인	PostBuild 사용 시에 Rx Basic message의 size (LpdusList) 값을 잘못 읽어와서 message를 찾지 못하는 문제
동작영향	없음
설정영향	없음

ASW 조치 필요 사항	없음
--------------	----

- 개선 사항
 - MISRA 수정

원인	MISRA 위반
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.11 Version 3.0.1.0

- 개선 사항
 - UNECE Cyber Security 법규 대응을 위한 보안 코딩 개선

원인	UNECE Cyber Security 법규 대응을 위한 보안 코딩 개선 필요
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.12 Version 3.0.0.0

- 신규 기능
 - PostBuild 기능 지원

원인	PostBuild 기능 지원
동작영향	없음
설정영향	Can Id 변경 및 Apply Variant 설정 필요 (9.2 설정 참조)
ASW 조치 필요 사항	EcuM Init 전 variant 설정 할 수 있도록 EcuM_Callout에 작성 필요

- 개선 사항
 - Generate시 Candrv version mismatch warning 발생 수정

원인	Generate시 잘못된 string 비교로 warning 발생
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

- 개선 사항
 - Binary search 시에 ID 비교 구문 오류 수정 (Metadata support ON 이고, Rx message가 Basic 으로 생성된 경우)

원인	ID 비교시 Mask값과 잘못된 비트연산으로 인해 부정확한 ID값으로 선택 될 수 있음
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.13 Version 2.7.5.0

➤ 개선 사항

- Mcal CAN 4.4.0 버전 사용시 Mode 변경 지원에 대한 수정

원인	AR403/AR440 간의 ControllerMode값 변경에 따른 수정 필요
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

➤ 개선 사항

- CanIfPublicCanDrvVersion의 default value값 수정

원인	Default value값이 AR_403으로 설정되어 있지 않음
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.14 Version 2.7.4.0

➤ 개선 사항

- CAN FD 메시지 DLC error 체크 수정

원인	일반/FD 메시지가 구분하여 DLC error 체크를 하지 않음
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

➤ 개선 사항

- Invalid schema location 수정

원인	Invalid 한 schema 가 pdf 에 반영되어 있음
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

➤ 개선 사항

- CAN Extended option 사용시 Can_IdType 적용을 위한 수정

원인	Can_GeneralTypes.h 를 include 시에 Can_IdType 이 uint16 으로 설정되지 않는 경우 발생
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

➤ 개선 사항

- CanIf_GaaHrhInit 변수 정의 수정

원인	CanIf_GaaHrhInit 의 변수 선언에 pre-compile option 누락 추가
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

➤ 개선 사항

- MISRA 수정

원인	MISRA rule 위반
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.15 Version 2.7.3.0

➤ 개선 사항

- CanIfCtrlDrvTxCancellation 설정 변경 (False -> Automated), Validation 추가

원인	Cancellation 설정 가이드 변경
동작영향	없음
설정영향	RH850에서 Hardware Cancellation 기능 설정 되지 않음
ASW 조치 필요 사항	없음

➤ 개선 사항

- CanIfPublicTxConfirmPollingSupport 설정 변경 (Fixed -> Not Supported)

원인	UM 설정 수정
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

➤ 개선 사항

- CanIfPublicVersionInfoApi default value 변경 (true -> false)

원인	CanIf PDF default value 값 수정 필요
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

➤ 개선 사항

- Extern 선언 추가

원인	CanIf_TriggerTransmit extern 선언 누락
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.16 Version 2.7.2.0

➤ 개선 사항

- Module MISRA-C Verification

원인	MISRA-C 위반
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.17 Version 2.7.1.0

➤ 개선 사항

- Module MISRA-C Verification

원인	MISRA-C 위반
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.18 Version 2.7.0.0

➤ 신규 기능

- S32G Llce Multi-Driver support

원인	Llce feature 미지원으로 인한 수정
동작영향	없음
설정영향	PublicCanDrvVersion/CANFDID16BitSupport 설정 필요
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.19 Version 2.6.2.0

➤ 개선 사항

- CanIfDispatchUserConfirmPnAvailabilityUL의 Multiplicity 값 변경

원인	Autosar specification 변경으로 인한 수정 (1 -> 0..1)
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

➤ 개선 사항

- DET OFF시에 BusLoad가 측정되지 않는 문제 개선

원인	BusLoad 측정 부분 DET 영향 없도록 수정
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

➤ 개선 사항

- 잘못된 HrH를 reference 할 수 있는 문제 개선

원인	HrH check logic에서 예외 처리 미흡
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.20 Version 2.6.1.1

➤ 개선 사항

- UM 및 DeliveryBoxHistory 문서 업데이트 오류로 인한 문서 변경

원인	UM 및 DeliveryBoxHistory 문서 업데이트 오류로 인한 문서 변경
동작영향	없음
설정영향	없음

ASW 조치 필요 사항	없음
--------------	----

4.3.21 Version 2.6.1.0

➤ 개선 사항

- ES95480-02 사양 변경에 따른 CAN-FD 최대 데이터 크기 64 bytes로 변경

원인	최대 전송 가능한 데이터 크기가 기존에 32bytes에서 64bytes로 변경
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

- Det Off시 CanIf_TriggerTransmit 심볼 에러 수정 건

원인	Det 기능과 상관 없는 CanIf_Triggertransmit API가 DET ON 일때만 사용 가능하도록 구현 되어 있음.
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.22 Version 2.6.0.0

➤ 개선 사항

- 소스 코드 오픈을 위한 구조 및 문서 변경

원인	소스 코드 오픈을 위한 구조 및 문서 변경
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.23 Version 2.6.0

➤ 신규 기능

- 채널별 버스 로드 측정을 위한 RX/TX 메시지 카운트 API 개발

원인	채널별 버스 로드 측정을 위한 RX/TX 메시지 카운트 API 개발
동작영향	없음
설정영향	CanIf > CanIfPublicCfg > CanIfBusloadDetectingSupport 설정 추가
ASW 조치 필요 사항	없음

➤ 개선 사항

- CanIfPrivateDlcCheck 속성 변경

원인	코드상 CanIfPrivateDlcCheck 속성이 Changeable 이지만 실제 arxml 정의에는 Fixed로 되어 있는 부분 수정
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.24 Version 2.5.7

➤ 개선 사항

■ Can Controller Cancellation On/Off 라이브러리 영향성 제거

원인	Can Controller Cancellation On/Off 라이브러리 영향성 제거 함.
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.25 Version 2.5.6

➤ 개선 사항

■ DLC On/Off 라이브러리 영향성 제거

원인	DLC On/Off 라이브러리 영향성 제거 함.
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

➤ 신규 기능

■ AUTOSAR 4.2.2 버전 MCAL CAN 지원을 위한 CanIf 모듈 API 일부 수정 건

원인	AUTOSAR 4.2.2 버전 MCAL CAN 지원 요청에 따른 CanIf 모듈 API 일부 수정.
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.26 Version 2.5.5

➤ 개선 사항

■ CanIfRxPduDlc 설정 Category 속성 변경(FIXED → CHANGEABLE)

원인	Odin 설정 화면에서 사용자가 Rx Pdu Dlc 를 변경할 수 있도록 Category 속성 변경함.
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.27 Version 2.5.4

➤ 개선 사항

■ 외부 CAN 트랜시버 개발용 User Manual 내용을 CanIf User Manual에 추가함

원인	외부 CAN 트랜시버를 사용하는 프로젝트 중 일부는 CanTrcv모듈이 배포되지 않는 경우가 있음. 이에 따라 CanTrcv모듈의 User Manual 에 기술되어 있는 외부 CAN 트랜시버 개발 가이드 내용을 CanIf User Manual에 추가 필요
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

➤ 신규 기능

- IdsM 모듈 기능 지원관련 개발

원인	IdsM 모듈 관련 요구사항 추가
동작영향	메시지 수신 및 CAN Controller 정보를 IdsM 모듈로 Report함. - IdsM모듈 통합 및 관련 설정 Enable되어 있는 경우 - 메시지별로 제공되는 IdsM Report적용 관련 설정이 Enable되어 있는 경우
설정영향	CanIf -> CanIfInitCfg -> CanIfRxPduCfg -> CanIfPduReportIdsMEnable 항목 추가 됨
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.28 Version 2.5.3

➤ 개선 사항

- MCAL CAN에서 메시지 Cancellation 이후 CanIf_CancelTxConfirmation에서 Cancel된 메시지 저장 관련 로직 수정 건

원인	CAN이 단선 후 BASIC CAN 메시지가 전송 요청되면, 해당 메시지는 Cancellation되며, CanIf_CancelTxConfirmation에서 Cancel된 메시지를 저장함. 단선 복구가 되면 신규 메시지가 전송된 후 저장되어 있는 예전 메시지가 전송되어 문제 발생 가능성이 있음.
동작영향	Cancellation이 된 메시지를 Queue에 저장하지 않음.
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

- CanIfPublicCfg/CanIfPublicVersionInfoApi UM 표기 수정 건

원인	CanIfPublicVersionInfo가 CanIfPublicVersion으로 표기 오류 수정 건.
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.29 Version 2.5.2

➤ 개선 사항

- CAN-FD 메시지 수신 시 CanIf에서 DET Error 발생

원인	Renesas MCAL이 AUTOSAR Spec 4.1.2 FD 관련 내용 적용에 따른 Can Id Bit Mask 영역 변경(0x4000 → 0x40000000)
동작영향	없음
설정영향	McalCANFD32BitSupport, McalCANFDDlcDiscreteSupport 설정 항목 추가 됨.
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.30 Version 2.5.1

➤ 개선 사항

- 컴파일 Warning 정리

원인	모듈 Build 중 Warning 발생
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

■ CAN-FD 적용에 따른 Can_IdType 및 Tx Buffer Size 변경 건

원인	CAN-FD 기능 추가에 따른 Can_IdType Range 및 Tx Buffer Size 변경
동작영향	CAN-FD 기능 적용 시 Tx Buffer Size 변경에 따른 사용 메모리 증가 고려 필요
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

■ CanIfBufferSize 속성 변경 건

원인	CanIfBufferSize 값을 User가 설정 변경 가능하도록 PDF 변경
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	CanIf Harmonize 이후 필요시 CanIfBufferSize 값 변경 가능

4.3.31 Version 2.5.0

➤ 신규 기능

■ 업체에서 개발한 신규 CanTrv 모듈 지원 관련 수정 건

원인	업체에서 개발한 신규 CanTrcv 모듈 지원
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

➤ 개선 사항

■ 모듈 소스 코드 버전 정리

원인	모듈 소스 버전 정리(generator와 source code 버전 일치)
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.32 Version 1.5.9

➤ 신규 기능

■ N/A

➤ 개선 사항

■ Routing Path 정보 판단 시, CanIf의 Upper Module참조에 따른 생성 로직 개선 건

원인	모듈간 PDU연결 시, CanIf에서 Upper Layer를 확인시 CDD 에서
----	--

	PduR로 올라가는 PDU가 있는 경우 CanIf에서 PduR로 올라가는 것으로 판단하여, CallBack 함수 생성 시 오류 발생
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.33 Version 1.5.8

➤ 신규 기능

- N/A

➤ 개선 사항

- CanIf generator 생성 송신 큐 크기 상수값 오버플로우 문제 수정

원인	생성되는 큐의 값이 255를 넘는 경우 uint8로 타입 캐스팅되어 있는 큐에 의해 오버플로우가 발생.
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

- CAN-FD Data를 위한 Tx/Rx 설정 가능한 DLC 길이 변경(Max : 8 → 64bytes)

원인	CAN-FD 의 Data 최대 길이 64bytes 설정 불가능(CanIf의 Tx/Rx 설정 가능 최대 길이가 8byte)
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.4 Module Release Notes

4.4.1 Limitations

- CAN Internal Wake-up Support 미지원
아래 설정 항목들은 모두 미지원으로서 false 로 설정해야함.
CanIfPublicWakeupCheckValidByNM
CanIfPublicWakeupCheckValidSupport
CanIfCtrlWakeupSupport
- CAN Controller ID
CanIfCtrlId 값은 연결된 MCAL CAN controller 의 CanControllerId 와 동일한 값으로 설정한다.
(S32G MCU 의 경우)
- CAN Transceiver ID
CanIfTrcvId 값은 연결된 CAN Transceiver 모듈의 CanTrcvChannelId 와 동일한 값으로 설정한다.
- Transmit Cancellation 미지원
현재 송신 버퍼에 있는 메시지의 송신을 취소하는 기능.
- Change Baudrate Support 미지원

런타임 중에 CAN 통신 속도를 변경하는 기능.

- Software Filter Type
BASIC CAN 방식으로 CAN 메시지를 수신하는 경우에 수신된 여러 메시지들 중에 유효한 메시지를 선별하는 필터 종류 중에 Table 방식과 Index 방식은 지원하지 않는다.
- Dynamic Tx Id Support 미지원
런타임 중에 송신할 CAN 메시지의 Id 를 변경하는 기능
- TTCAN Support 미지원
Time-Triggered CAN 은 지원하지 않는다.
- Multiple CAN Driver Support (S32G L1ce 만 지원)
복수의 CAN MCAL Driver 를 지원하는 기능
Multi CAN Driver 의 각 Driver 간 Mcal version 이 동일한 경우에만 지원된다.
CanIfCANFDID16BitSupport 는 Multi Driver 간 동일하게 설정하여 사용해야 한다.
각 Driver 별로 callback function 은 미지원 한다.
- Wake-up Validation By Nm 미지원
Wake-up 에 대한 유효성을 판단할 때 Nm 메시지 수신 여부를 참고하는 기능.
- Polling for Tx Confirmation state 미지원
Tx Confirmation state 에 대한 Polling 지원 기능.

4.4.2 Deviations

- CanCM Support
전압에 따른 송신 기능 제한을 위해 CanCM 모듈에서 호출하는 인터페이스를 제공한다.
- IdsM Support
IdsM 모듈로 메시지의 수신 및 CAN controller 상태 정보를 전달하는 기능을 제공한다.
- CanIfTxPduTruncation
Autosar 4.2.2 이상 사양에서는 설정된 Tx Pdu 의 Max Length (EcuC PduLength)보다 큰 dlc 가 송신 요청은 경우 설정된 Tx Pdu 의 Max Length 만큼 잘라서 송신 요청 하라는 기능이 작성되어 있다.
CanIf 에서는 위 Autosar 사양을 만족하지 않고 설정된 Tx Pdu 의 CanIdType 에서 허용 가능한 Max Length (FD: 64 bytes, HS: 8bytes)보다 큰 dlc 가 송신 요청은 경우 설정된 PduLength 만큼 잘라서 송신 요청 하도록 하는 기능을 제공한다.

5 Configuration Guide

현대오토에버가 배포한 AUTOSAR 플랫폼의 CanIf 설정은 현대오토에버의 정책이 반영된 설정이므로, 변경시 반드시 현대오토에버와 상의해야 한다.

5.1 CanIfCtrlDrvCfg 설정

Parameter Name	Value	Category
¹⁾ CanIfCtrlDrvTxCancellation	Automated	C
CanIfCtrlDrvInitHohConfigRef	Automated	F
CanIfCtrlDrvNameRef	Automated	F

- 1) CAN Controller Cancellation 설정은 H/W 지원이 가능한지 확인해야 함.(MCU 업체에 확인이 필요함)

Basic CAN 설정이 있는 경우 CAN Controller Cancellation 설정을 사용하는 경우, 정상적인 메시지 전송이 안되는 경우가 발생할 수 있음. (RH850(F1x) 특성상 CAN Controller Cancellation 기능을 Basic CAN 에서만 사용 가능하나, 오토에버 정책상 Basic CAN 사용시 CAN Controller Cancellation 설정을 사용하는 경우 메시지 유실 가능성이 있어 설정되지 않는다.)

5.2 CanIfCtrlCfg 설정

Parameter Name	Value	Category
CanIfCtrlId	Automated	F
¹⁾ CanIfCtrlWakeupSupport	False	N
CanIfCtrlCanCtrlRef	Automated	F

- 1) 채널 별로 CanIfCtrlId 값은 연결된 MCAL CAN controller 의 CanControllerId 와 동일한 값으로 설정한다.

5.3 CanIfDispatchCfg 설정

Parameter Name	Value	Category
CanIfDispatchUserCheckTrcvWakeFlagIndicationUL	CAN_SM	C
¹⁾ CanIfDispatchUserCheckTrcvWakeFlagIndicationName	-	C
CanIfDispatchUserClearTrcvWufFlagIndicationUL	CAN_SM	C
¹⁾ CanIfDispatchUserClearTrcvWufFlagIndicationName	-	C
CanIfDispatchUserConfirmPnAvailabilityUL	CAN_SM	C
¹⁾ CanIfDispatchUserConfirmPnAvailabilityName	-	C
CanIfDispatchUserCtrlBusOffUL	CAN_SM	C
¹⁾ CanIfDispatchUserCtrlBusOffName	-	C
CanIfDispatchUserCtrlModelIndicationUL	CAN_SM	C
¹⁾ CanIfDispatchUserCtrlModelIndicationName	-	C
CanIfDispatchUserTrcvModelIndicationUL	CAN_SM	C
¹⁾ CanIfDispatchUserTrcvModelIndicationName	-	C
CanIfDispatchUserValidateWakeupEventUL	ECUM	C
¹⁾ CanIfDispatchUserValidateWakeupEventName	-	C

- 1) 사용자가 별도의 CDD 를 개발하여 CanSM 또는 EcuM 모듈 대신 Dispatch 이벤트를 받기를 원하는 경우에 호출될

function 의 이름을 입력한다. CDD 에서는 Dispatch 이벤트를 처리한 후 다시 상위 모듈(CanSM 또는 EcuM) 의 indication function 을 호출하여 이를 전달해야한다. CDD 를 개발하여 적용하는 경우를 제외하고 플랫폼 배포 시 적용된 값을 변경하지 않는다.

5.4 CanIfPrivateCfg 설정

Parameter Name	Value	Category
¹⁾ CanIfPrivateDlcCheck	True	C
²⁾ CanIfPrivateSoftwareFilterType	BINARY	F
CanIfSupportTTCAN	False	N
³⁾ CanIfSupportCanCM	False	C
⁴⁾ CanIfSupportCANFD	False	C

- 1) 수신한 CAN 프레임에 대해서 DLC 체크 여부 설정 (CanIfPublicDevErrorDetect 기능 사용 필요)
- 2) CAN 프레임 수신을 위해 BASIC CAN 방식을 사용하는 경우 사용될 필터 종류를 설정
- 3) CanCM 모듈을 이용하여 배터리 전압에 따른 송신 제어를 하는 경우 true 로 설정
- 4) CAN-FD 프레임 송수신이 필요한 경우 true 로 설정

5.5 CanIfPublicCfg 설정

Parameter Name	Value	Category
CanIfPublicCancelTransmitSupport	False	N
¹⁾ CanIfPublicCddHeaderFile	-	C
CanIfPublicChangeBaudrateSupport	False	N
⁸⁾ CanIfPublicDevErrorDetect	True	F
CanIfPublicHandleTypeEnum	UINT16	F
CanIfPublicMultipleDrvSupport	False	N
CanIfPublicNumberOfCanHwUnits	1	F
CanIfPublicPnSupport	False	C
³⁾ CanIfPublicReadRxPduDataApi	False	F
⁴⁾ CanIfPublicReadRxPduNotifyStatusApi	False	F
⁵⁾ CanIfPublicReadTxPduNotifyStatusApi	False	F
CanIfPublicSetDynamicTxIdApi	False	F
⁶⁾ CanIfPublicTxBuffering	True	F
CanIfPublicTxConfirmPollingSupport	False	N
CanIfPublicVersionInfoApi	False	F
CanIfPublicWakeupCheckValidByNM	False	N
²⁾ CanIfPublicWakeupCheckValidSupport	False	N
⁷⁾ CanIfMetaDataSupport	False	C
CanIfAutoeverTrcvDrvSupport	True	C
CanIfExternalTrcvDrvSupport	False	C
⁹⁾ CanIfCANFDID16BitSupport	False	C
¹⁰⁾ CanIfCANFDDiscreteDlcSupport	False	C
¹¹⁾ CanIfBusLoadDetectingSupport	False	C
¹²⁾ CanIfPublicCanDrvVersion	AR_403	C
¹³⁾ CanIfTxRxMonitoringSupport	False	C
¹⁴⁾ CanIfOptimizeQueueBufferSize	False	C

- 1) 사용자가 CanIf 모듈과 직접 통신하는 CDD 를 개발하는 경우 CDD 에서 CanIf 모듈에게 indication function 을 제공해야 하므로 해당 function 이 선언된 헤더파일을 추가해야 한다.
- 2) CAN 에 의한 Wake Up 의 유효성 검사 수행 여부 설정.
- 3) 사용자가 개발한 Cdd 에서 CanIf 모듈이 수신한 CAN 프레임 데이터를 직접 읽는 경우 설정

- 4) 사용자가 개발한 Cdd 에 CanIf 모듈의 CAN 프레임 수신 여부를 확인하기 위한 API 제공
- 5) 사용자가 개발한 Cdd 에 CanIf 모듈의 CAN 프레임 송신 여부를 확인하기 위한 API 제공
- 6) 송신할 메시지의 개수보다 송신 가용 CAN 하드웨어 버퍼 개수가 작은 경우 사용한다.
- 7) J1939 방식의 CAN 통신을 사용하는 경우 Meta Data 사용 여부 설정
- 8) DET 기능 On/Off 설정. 기본적으로 True 로 사용되며, Gateway 기능 사용으로 인해 최적화가 필요한 경우 False 로 설정할 수 있다
- 9) 플랫폼 배포자가 설정하며, 플랫폼에서 사용하는 MCAL 이 CAN-FD 처리를 위해 31bit 를 CAN-FD MASK Bit 로 사용하는지 확인 후 설정(MCAL 이 16Bit 를 지원하는 경우 True, 지원하지 않는 경우 False)
CanIfPublicCanDrvVersion 이 AR_440 으로 설정된 경우는 False 로 설정
- 10) 플랫폼 배포자가 설정하며, 사용하는 MCAL 에서 CAN-FD 를 위해 DLC 처리 후 올려주는지 확인 후 설정
(MCAL 에서 DCL 처리를 하는 경우 CanIf 에서 처리할 필요가 없으므로 False, 처리 하지 않는 경우 CanIf 에서 처리해야 하기 때문에 True)
- 11) 플랫폼 배포자가 설정하며, Bus Load Detecting 기능 사용 여부 확인 후 설정.
(Bus Load Detecting 기능 사용을 위해서는 ComM 모듈의 ComMBusloadDetectingApi 기능 설정 필요)
- 12) Mcal CAN 4.4.0 버전 이상 사용시에는 AR_440 으로 설정 (S32G L1ce feature 사용을 위해서는 AR_440 로 설정)
- 13) 각 Pdu 가 정상적으로 송신 및 수신되고 있는지 Monitoring 기능을 지원하기 위한 설정
- 14) Basic Tx Buffer 사용 시 메모리를 최적화를 지원하기 위한 설정
True 로 체크한 경우,
Basic Can Tx Buffer 의 Data Field 크기는 같은 Basic Tx Buffer 를 사용하는 CanIfTxPdu 들 중 가장 큰 CanIfTxPduDlc 값으로 할당된다.
False 로 체크한 경우,
CanIfSupportCANFD 설정이 True 이면 모든 Basic Tx Buffer 의 Data Field 크기가 64 바이트로 할당되고,
False 이면 8 바이트로 할당된다.
※ 해당 기능 사용 시 같은 Basic Buffer 를 사용하는 CanIfTxPdu 들 중 가장 큰 CanIfTxPduDlc 만큼 Buffer Size 가 할당되기 때문에 설정된 CanIfTxPduDlc 보다 큰 Data Length 를 가진 메시지 송신이 요구되는 경우 CanIfTxPduDlc 값을 요구되는 Data Length 값으로 설정 변경이 필요하다.

5.6 CanIfRxPduCfg 설정

Parameter Name	Value	Category
CanIfRxPduCanId	Automated	F
CanIfRxPduCanIdType	Automated	F
CanIfRxPduDlc	Automated	C
CanIfRxPduId	Automated	F
¹⁾ CanIfRxPduReadData	False	F
²⁾ CanIfRxPduReadNotifyStatus	False	F
³⁾ CanIfRxPduUserRxIndicationUL	Automated	C
⁴⁾ CanIfRxPduUserRxIndicationName	Automated	C
CanIfRxPduHrIdRef	Automated	F
CanIfRxPduRef	Automated	F
CanIfRxPduCanIdMask	Automated	F
⁵⁾ CanIfPduReportIdsMEnable	Automated	C

- 1) PDU 데이터를 읽기 위한 API 사용 여부
- 2) PDU 수신 상태를 확인할 수 있는 API 사용 여부
- 3) 해당 PDU 수신 통지가 전달될 상위 모듈을 지정한다.
CANDb Import 시에 자동 설정되거나 사용자가 PDU 수신 필요 CDD 를 개발하는 경우 CDD 로 지정할 수 있다.
- 4) CDD 에서 제공하는 함수를 지정한다.
- 5) IdsM 모듈로 메시지 수신정보를 전달할지 여부를 결정하는 설정

5.7 CanIfTxPduCfg 설정

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

Parameter Name	Value	Category
CanIfTxPduCanId	Automated	F
CanIfTxPduCanIdType	Automated	F
CanIfTxPduDlc	Automated	F
CanIfTxPduId	Automated	F
CanIfTxPduReadNotifyStatus	False	C
CanIfTxPduType	Automated	F
¹⁾ CanIfTxPduUserTxConfirmationUL	-	C
²⁾ CanIfTxPduUserTxConfirmationName	-	C
CanIfTxPduBufferRef	Automated	F
CanIfTxPduRef	Automated	F
CanIfTxPduPnFilterPdu	False	N
CanIfTxPduCanIdMask	0	N
³⁾ CanIfTxPduTruncation	-	C

1) 해당 PDU 송신 완료 통지가 전달될 상위 모듈을 지정한다.

CANDB Import 시에 자동 설정되나 사용자가 PDU 송신 필요 CDD 를 개발하는 경우 CDD 로 지정할 수 있다.

2) CDD 에서 제공하는 함수를 지정한다.

3) 해당 Pdu 에 대해 Truncation 사용 여부

최대 dlc 를 초과하여 송신된 pdu 에 대하여,

True 로 체크한 경우, CanIf 는 Det error 를 report, 설정된 dlc (CanIfTxPduDlc) 만큼 송신하고 나머지는 버린다.

False 로 체크한 경우, CanIf 는 Det error 를 report 하고 송신하지 않는다.

※ 최대 dlc: CanIfTxPduType 가 Fd Can Id Type 이면 64byte, 그렇지 않으면 8byte

5.8 CanIfBufferCfg 설정

Parameter Name	Value	Category
CanIfBufferSize	Automated	C

- 설정 자동화 실행 이후 User가 필요에 따라 값 변경이 가능함.

5.9 CanIfTrcvDrvCfg 설정

Parameter Name	Value	Category
CanIfTrcvId	-	C
CanIfTrcvWakeupSupport	False	N
CanIfTrcvCanTrcvRef	-	C

6 Application Programming Interface (API)

6.1 Type Definitions

None

6.2 Macro Constants

None

6.3 Functions

6.3.1 PDU Channel Mode Control

User Manual

문서 번호 (DOC NO)

SHT/SHTS
30 / 57

Function Name	CanIf_SetPduMode	
Syntax	FUNC(Std_ReturnType, CANIF_CODE) CanIf_SetPduMode(uint8 ControllerId, CanIf_PduSetModeType PduModeRequest)	
Service ID	0x09	
Sync/Async	Synchronous	
Reentrancy	Non-Reentrant	
Parameters (In)	ControllerId	All PDUs of the own ECU connected to the corresponding CanIf ControllerId, which is assigned to a physical CAN controller are addressed
	PduModeRequest	Requested PDU mode change
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	
Return Value	Std_ReturnType E_OK: Request for mode transition has been accepted. E_NOT_OK: Request for mode transition has not been accepted.	
Description	This service sets the requested mode at the L-PDUs of a predefined logical PDU channel.	
Preconditions	CAN Interface module should be initialized	
Configuration Dependency	None	

Function Name	CanIf_GetPduMode	
Syntax	FUNC(Std_ReturnType, CANIF_CODE)CanIf_GetPduMode (uint8 ControllerId, P2VAR(CanIf_PduGetModeType, AUTOMATIC, CANIF_APPL_DATA) PduModePtr)	
Service ID	0x0a	

Sync/Async	Synchronous	
Reentrancy	Reentrant (Not for the same channel)	
Parameters (In)	ControllerId	All PDUs of the own ECU connected to the corresponding CanIf ControllerId, which is assigned to a physical CAN controller are addressed
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	PduModePtr	Pointer to a memory loc here the current mode of the logical PDU channel will be stored.
Return Value	Std_ReturnType E_OK: PDU mode request has been accepted E_NOT_OK: PDU mode request has not been accepted	
Description	This service reports the current mode of a requested PDU channel.	
Preconditions	CAN Interface module should be initialized	
Configuration Dependency	None	

6.3.2 Transceiver Mode Control

Function Name	CanIf_SetTrcvMode
Syntax	FUNC(Std_ReturnType, CANIF_CODE) CanIf_SetTrcvMode (uint8 TransceiverId, CanTrcv_TrsvModeType TransceiverMode)
Service ID	0x0d
Sync/Async	Asynchronous
Reentrancy	Non-Reentrant

User Manual

문서 번호 (DOC NO)

SHT/SHTS
32 / 57

Parameters (In)	TransceiverId	Abstracted CanIf TransceiverId, which is assigned to a CAN transceiver, which is requested for mode transition
	TransceiverMode	Requested mode transition
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	
Return Value	Std_ReturnType E_OK: Transceiver mode request has been accepted. E_NOT_OK: Transceiver mode request has not been accepted	
Description	This service changes the operation mode of the transceiver TransceiverId, via calling the corresponding CAN Transceiver Driver service.	
Preconditions	CAN Interface module should be initialized	
Configuration Dependency	At least one Transceiver should be configured	

Function Name	CanIf_GetTrcvMode	
Syntax	FUNC(Std_ReturnType, CANIF_CODE) CanIf_GetTrcvMode (P2VAR(CanTrcv_TrvcModeType, AUTOMATIC, CANIF_APPL_DATA)TransceiverModePtr, uint8 TransceiverId)	
Service ID	0x0e	
Sync/Async	Synchronous	
Reentrancy	Non-Reentrant	
Parameters (In)	TransceiverId	Abstracted CanIf TransceiverId, which is assigned to a CAN transceiver, which is requested for current operation mode.
Parameters (Inout)	None	

User Manual

문서 번호 (DOC NO)

SHT/SHTS
33 / 57

Parameters (Out)	TransceiverModePtr	Requested mode transition.
Return Value	Std_ReturnType E_OK: Transceiver mode request has been accepted. E_NOT_OK: Transceiver mode request has not been accepted	
Description	This function invokes CanTrcv_GetOpMode and updates the parameter TransceiverModePtr with the value OpMode provided by CanTrcv.	
Preconditions	CAN Interface module should be initialized	
Configuration Dependency	At least one Transceiver should be configured	

Function Name	CanIf_SetTrcvWakeupMode	
Syntax	FUNC(Std_ReturnType, CANIF_CODE) CanIf_SetTrcvWakeupMode (uint8 TransceiverId, CanTrcv_TrcvWakeupModeType TrcvWakeupMode)	
Service ID	0x10	
Sync/Async	Synchronous	
Reentrancy	Non-Reentrant	
Parameters (In)	TransceiverId	Abstracted CanIf TransceiverId, which is assigned to a CAN transceiver, which is requested for current operation mode.
	TrcvWakeupMode	Requested transceiver wake up notification mode
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	
Return Value	Std_ReturnType E_OK: Will be returned, if the wake up notifications state has been changed to the requested mode. E_NOT_OK: Will be returned, if the wake up notifications state change has failed or the parameter is out of the allowed range. The previous	

	state has not been changed.
Description	This function shall call CanTrcv_SetTrcvWakeupMode.
Preconditions	CAN Interface module should be initialized
Configuration Dependency	At least one Transceiver should be configured

6.3.3 Transmit Processing

Function Name	CanIf_Transmit	
Syntax	FUNC(Std_ReturnType, CANIF_CODE) CanIf_Transmit (PduIdType CanTxPduId, P2CONST(PduInfoType, AUTOMATIC, CANIF_APPL_CONST) PduInfoPtr)	
Service ID	0x05	
Sync/Async	Synchronous	
Reentrancy	Reentrant	
Parameters (In)	CanTxPduId	L-PDU handle of CAN L-PDU to be transmitted. This handle specifies the corresponding CAN L-PDU ID and implicitly the CAN Driver instance as well as the corresponding CAN controller device
	PduInfoPtr	Pointer to a structure with CAN L-PDU related data: DLC and pointer to CAN L-SDU buffer
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	
Return Value	Std_ReturnType E_OK: Will be returned, if the check wake up request has been accepted E_NOT_OK: Will be returned, if the check wake	

	up request has not been accepted
Description	This service initiates a request for transmission of the CAN L-PDU specified by the CanTxPduId and CAN related data in the L-PDU structure.
Preconditions	CAN Interface module should be initialized
Configuration Dependency	At least one TxPdu should be configured.

6.3.4 RX Indication

Function Name	CanIf_ReadRxPduData	
Syntax	FUNC(Std_ReturnType, CANIF_CODE)CanIf_ReadRxPduData (PduIdType CanRxPduId, P2VAR(PduInfoType, AUTOMATIC, CANIF_APPL_DATA) PduInfoPtr)	
Service ID	0x06	
Sync/Async	Synchronous	
Reentrancy	Non-Reentrant	
Parameters (In)	CanRxPduId	Receive L-PDU handle of CAN L-PDU. This handle specifies the corresponding CAN L-PDU ID and implicitly the CAN Driver instance as well as the corresponding CAN controller device.
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	PduInfoPtr	Standard/Extended CAN ID of CAN L-PDU that has been successfully received.
Return Value	Std_ReturnType	E_OK: Request for L-PDU data has been accepted E_NOT_OK: No valid data has been received

User Manual

문서 번호 (DOC NO)

SHT/SHTS
36 / 57

Description	This service provides the CAN DLC and the received data of the requested CanRxPduId to the calling upper layer.
Preconditions	CAN Interface module should be initialized
Configuration Dependency	At least one RxPdu should be configured and CANIF_READRXPDU_DATA_API should be configured as STD_ON.

Function Name	CanIf_ReadTxNotifStatus	
Syntax	FUNC (CanIf_NotifStatusType, CANIF_CODE) CanIf_ReadTxNotifStatus (PduIdType CanTxPduId)	
Service ID	0x07	
Sync/Async	Synchronous	
Reentrancy	Non-Reentrant	
Parameters (In)	CanTxPduId	L-PDU handle of CAN L-PDU to be transmitted. This handle specifies the corresponding CAN L-PDU ID and implicitly the CAN Driver instance as well as the CAN controller device.
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	
Return Value	CanIf_NotifStatusType	Current confirmation status of the corresponding CAN Tx L-PDU.
Description	This service returns the confirmation status (confirmation occurred of not) of a specific static or dynamic CAN Tx L-PDU, requested by the CanTxPduId.	
Preconditions	CAN Interface module should be initialized	
Configuration Dependency	CANIF_READTXPDU_NOTIFY_STATUS_API should be configured as STD_ON.	

Function Name	CanIf_ReadRxNotifStatus	
Syntax	FUNC(CanIf_NotifStatusType, CANIF_CODE) CanIf_ReadRxNotifStatus (PduIdType CanRxPduId)	
Service ID	0x08	
Sync/Async	Synchronous	
Reentrancy	Non-Reentrant	
Parameters (In)	CanRxPduId	L-PDU handle of CAN L-PDU to be received. This handle specifies the corresponding CAN L-PDU ID and implicitly the CAN Driver instance as well as the CAN controller device.
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	
Return Value	CanIf_NotifStatusType	Current confirmation status of the corresponding CAN Rx L-PDU.
Description	This service returns the indication status (indication occurred or not) of a specific CAN Rx L-PDU, requested by the CanRxPduId.	
Preconditions	CAN Interface module should be initialized	
Configuration Dependency	CANIF_READRXPDU_NOTIFY_STATUS_API should be configured as STD_ON.	

6.3.5 Get Status

Function Name	CanIf_GetTxConfirmationState	
Syntax	FUNC(CanIf_NotifStatusType,CANIF_CODE)CanIf_GetTxConfirmationState (VAR(uint8, CANIF_VAR) ControllerId)	
Service ID	0x19	
Sync/Async	Synchronous	

Reentrancy	Non-Reentrant	
Parameters (In)	CanControllerId	Can controller for which the status shall be changed - based on configuration order list
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	
Return Value	CanIf_NotifStatusType	Current confirmation status of the corresponding CAN Rx L-PDU.
Description	This service reports, if any TX confirmation has been done for the whole CAN controller since the last CAN controller start.	
Preconditions	CAN Interface module should be initialized	
Configuration Dependency	CANIF_TXCONFIRM_POLLING_SUPPORT should be configured as STD_ON.	

6.3.6 참고사항

None

7 Generator

7.1 Generator Option

Options	Description
-H/-Help	To display help regarding usage of the tool.
-O/-Output	To generate the output files in the specified directory location.
-V/-Version	To display the copyright information and the tool version.
-L/-Log	To generate "\$BswConfig::Lis_File_Name" file.

7.2 Generator Error Message

ERR060059: 'CanIfRxPduCanId' configured in the container 'CanIfRxPduCfg' should be within the Rx Pdu Range configured in container 'CanIfRxPduCanIdRange'.

This Error message is displayed, 'CanIfRxPduCanId' configured in the container 'CanIfRxPduCfg' is not within the Rx Pdu Range configured in container 'CanIfRxPduCanIdRange'

ERR060021: Multiplicity of the container 'CanIfCtrlDrvCfg' should be same as Parameter 'CanIfPublicNumberOfCanHwUnits' of 'CanIfPublicCfg'.

This Error message is displayed, if (Multiplicity of the container 'CanIfCtrlDrvCfg' != parameter 'CanIfPublicNumberOfCanHwUnits' of 'CanIfPublicCfg' container)

ERR060060: Lower HRH Range configured in the parameter 'parameter name' should be less than upper HRH Range configured in the parameter 'parameter name' of container 'container name'.

This Error message is displayed, if (Lower Rx Pdu Range configured in the parameter 'CanIfRxPduCanIdRangeLowerCanId' should be less than upper Rx pdu Range configured in the parameter 'CanIfRxPduCanIdRangeUpperCanId' of container 'CanIfRxPduCanIdRange') and

if (Lower HRH Range configured in the parameter 'CanIfHRHRangeRxPduLowerCanId' should be less than upper HRH Range configured in the parameter 'CanIfHRHRangeRxPduUpperCanId' of container 'CanIfRxPduCanIdRange')

ERR060058: At least one Tx PDU or Rx PDU should be configured.

This Error message is displayed, if (At least one Tx PDU or Rx PDU is not configured)

ERR060051: The reference path <Reference Path> provided for the parameter 'CanIfRxPduRef' in the container 'CanIfRxPduConfig' is not found in <CAN_NM/CAN_TP/J1939TP/PDUR/CDD>.

This Error message is displayed, if (the reference path configured for the parameter 'CanIfRxPduRef' in the container 'CanIfRxPduCfg' is not found in CAN_NM/CAN_TP/J1939TP/PDUR/CDD) AND if (the reference path configured for the parameter 'CanIfTxPduRef' in the container 'CanIfTxPduCfg' is not found in CAN_NM/CAN_TP/J1939TP/PDUR/CDD)

ERR050020: The value <Value> of the structure element 'Structure Element Name' in structure 'Structure Name' is not within the range. The value <Value> should be within the range of <Min Value> - <Max Value>, as its data type is <Type>.

This Error message is displayed, if ((Value of the structure element < Min value) || (Value of the structure element > Max value))

ERR060064: Value(s) <IDs> is(are) not configured for the parameter 'Parameter Name' in 'Dependent Container Name' of the container 'Container Name'.

This Error message is displayed, if (the values of the CanIfRxPduId parameters are not sequential in their respective containers. Values of CanIfRxPduId parameters should start from 0 and should be sequential)

ERR060055: Value 'Parameter' of the reference parameter 'Parameter Name' is repeated within the container 'Container Name' in the configuration set <Configset Name>.

This Error message is displayed, if (value of the reference parameter 'CanIfHthIdSymRef' is repeated within the container 'CanIfHthCfg' within the configuration set.)

Or

If (value of the reference parameter 'CanIfHRHIdSymRef' is repeated within the container 'CanIfHRHCfg' within the configuration set.)

ERR060052: Lower CAN ID <ID> should be lesser than the higher CAN ID <ID> in the HRH <HRH ID>.

This Error message is displayed, if (value of the parameter CanIfHRHRangeRxPduLowerCanId >= value of the parameter CanIfHRHRangeRxPduUpperCanId of the container CanIfHRHRangeCfg)

ERR060065: Valid values of the parameter 'Parameter Name' of the container 'Container Name' <PDU name> are <1 – 2047/536870911> for <STANDARD/EXTENDED> type.

This Error message is displayed, if((CanIfRxPduCanId < 1 or > 2047, when CanIfRxPduCanIdType == "STANDARD")OR

(CanIfRxPduCanId < 1 or > 2415919103, when CanIfRxPduCanIdType == "EXTENDED")OR

(CanIfTxPduCanId < 1 or > 2047, when CanIfTxPduCanIdType == "STANDARD")OR

(CanIfTxPduCanId is < 1 or > 2415919103, when CanIfTxPduCanIdType == "EXTENDED"))

ERR060062: 'Parameter Name' <ID> is repeated in the <Dependent Container Name> of the container 'Container Name'.

This Error message is displayed, if (the values of the following parameters are not unique in their respective containers)

Parameter name	Container Name	Dependent Container Name
CanIfTxPduCanId	CanIfTxPduCfg	'Value configured for the parameter CanIfInitCfgSet'
CanIfCtrlCanCtrlRef	CanIfCtrlCfg	CAN Driver 'Value configured for the container CanIfCtrlDrvCfg'
CanIfRxPduCanId	CanIfRxPduCfg	'Value configured for the parameter CanIfInitCfgSet'

ERR060061: Value of the parameter 'Parameter Name' <ID> is repeated in the container 'container name'.

This Error message is displayed if (the value of the following parameter is configured for the following parameters are repeated in their respective containers)

Parameter Name	Container Name
CanIfCtrlId	CanIfCtrlCfg
CanIfTrcvId	CanIfTrcvCfg

ERR060063: Value(s) <0> is (are) not configured for the parameter 'Parameter Name' in the container 'Container Name'.

This Error message is displayed if (value of the parameter 'CanIfCtrlId' does not start from 0 and is not sequential across all the Drivers)

ERR060056: Reference to CAN Hardware object <Reference Path> is repeated across HRH and HTH in the configuration set <CanIfInitCfg0>.

This Error message is displayed if (Reference to CAN Hardware object <Reference Path> is repeated across HRH and HTH in the configuration set)

ERR060053: Atleast one HRH or HTH should be configured within the controller <controller ID> of the

CAN Driver <Driver name>.

This Error message is displayed if (Controller is not configured with HRH or HTH)

ERR060054: Value <Reference Path> configured for the parameter 'CanIfCanTrcvChannelRef' of the container CanTrcvChannel is repeated

This Error message is displayed if

(the reference path configured for the parameter 'CanIfTrcvCanTrcvRef' is not unique across all the Channels of the container 'CanTrcvChannel')

ERR050026: The value configured for the element 'Structure Element Name' in structure 'Structure Name' should follow C syntax <[a-zA-Z][a-zA-Z0-9W_]>.

This Error message is displayed if (((Value of the structure element !~ /^[a-zA-Z][a-zA-Z0-9W_]*\$/)) && (Value of the structure element!~ /^[W_]*\$/))

ERR050068: The reference path provided for the parameter 'Parameter Name' in the container 'Container Name' is not found in <CDD>.

This Error message is displayed if (The reference path provided for the following parameter is not found in CDD)

Parameter Name	Container Name
CanIfTxPduRef	CanIfTxPduCfg
CanIfRxPduRef	CanIfRxPduCfg

ERR060001: Unexpected Error Found. Please contact AUTOEVER Support Team.

This Error message is displayed if (Incorrect Configuration in input file(s))

ERR060002: Unexpected Error Found. This error may be due to the incorrect configuration of the element(s) 'Element Name'. If the error is not resolved, then please contact AUTOEVER Support Team.

This Error message is displayed if (incorrect Configuration of below parameters and containers in input file)

Parameter Name	Container Name	Valid Value
CanIfPrivateDlcCheck	CanIfPrivateCfg	true / false
CanIfPublicDevErrorDetect	CanIfPublicCfg	true / false
CanIfPublicReadRxPduDataApi	CanIfPublicCfg	true / false
CanIfPublicReadRxPduNotifyStatusApi	CanIfPublicCfg	true / false
CanIfRxPduReadData	CanIfRxPduCfg	true / false
CanIfRxPduReadNotifyStatus	CanIfRxPduCfg	true / false
CanIfTxPduReadNotifyStatus	CanIfTxPduCfg	true / false
CanIfCtrlDrvTxCancellation	CanIfCtrlDrvCfg	true / false
CanIfHRHSoftwareFilter	CanIfHRHConfig	true / false
CanIfPublicReadTxPduNotifyStatusApi	CanIfPublicCfg	true / false

CanIfPublicSetDynamicTxIdApi	CanIfPublicCfg	true / false
CanIfPublicVersionInfoApi	CanIfPublicCfg	true / false
CanIfPublicMultipleDrvSupport	CanIfPublicCfg	true / false

Table 2: List of parameters

ERR060003: CanIf Component is not present in the input file(s).

This Error message is displayed if (Module CanIf or CAN Driver component are not present in input file(s))

ERR060004: The reference path is empty for the parameter 'Parameter Name' in the container 'Container Name', having short name 'Container Short Name'.

This Error message is displayed if (no reference path is provided for any of the below mentioned parameters)

Parameter Name	Container Name
CanIfCtrlCanCtrlRef	CanIfCtrlCfg
CanIfCtrlDrvNameRef	CanIfCtrlDrvCfg
CanIfCtrlDrvInitHohConfigRef	CanIfCtrlDrvCfg
CanIfHRHCanCtrlIdRef	CanIfHRHCfg
CanIfHRHIdSymRef	CanIfHRHCfg
CanIfHthCanCtrlIdRef	CanIfHthCfg
CanIfHthIdSymRef	CanIfHthCfg
CanIfRxPduHRHIdRef	CanIfRxPduCfg
CanIfTxPduHthIdRef	CanIfTxPduCfg
CanIfTrcvId	CanIfTrcvCfg

ERR060013: The incorrect reference path for the parameter 'Parameter Name' in the container 'Container Name', has short name 'Container Short Name'.

This Error message is displayed if (Incorrect reference path is configured for the parameter: CanIfHRHIdSymRef of CanIfHRHCfg container, parameter: CanIfHthIdSymRef of CanIfHthCfg container, parameter: CanIfRxPduHRHIdRef of CanIfRxPduCfg container, parameter: CanIfTxPduHthIdRef of CanIfTxPduCfg container)

ERR060006: The value configured for the parameter 'AR-RELEASE-VERSION' in the container 'BSW-IMPLEMENTATION' should follow the pattern: <4.[0-9]+.[0-9]+>.

This Error message is displayed if (AR-RELEASE-VERSION in BSW-IMPLEMENTATION does not follow the pattern: <4.[0-9]+.[0-9]+>)

ERR060057: PDU's lower Can id should be greater than HRH's lower Can id and PDU's lower Can id should be less than HRH's upper Can id. PDU's upper Can id should be greater HRH's Lower CanId and PDU's upper Can id should be less than HRH's Upper Can id.

This Error message is displayed if (the value configured for parameter CanIfHRHRangeRxPduLowerCanId > CanIfRxPduCanIdRangeLowerCanId && CanIfRxPduCanIdRangeLowerCanId > CanIfHRHRangeRxPduUpperCanId and CanIfHRHRangeRxPduUpperCanId < CanIfRxPduCanIdRangeUpperCanId && CanIfRxPduCanIdRangeUpperCanId < CanIfHRHRangeRxPduLowerCanId)

ERR060066: Number of HTHs configured should be within the range of <UINT8>/<UINT16>. Number of container 'Container Name' configured = <Container count>. Value of the parameter 'Parameter Name' = <Value>.

This Error message is displayed if (parameter 'CanIfPublicHandleTypeEnum' configured as UINT8 & number of HTHs configured are more than 255 Or if parameter 'CanIfPublicHandleTypeEnum' configured as UINT16 & number of HTHs configured are more than 65535)

ERR060067: Number of HRHs configured should be within the range of <UINT8>/<UINT16>. Number of container 'Container Name' configured = <Container count>. Value of the parameter 'Parameter Name' = <Value>.

This Error message is displayed if (parameter 'CanIfPublicHandleTypeEnum' configured as UINT8 & number of HRHs configured are more than 255 Or if parameter 'CanIfPublicHandleTypeEnum' configured as UINT16 & number of HRHs configured are more than 65535)

ERR060069: Value of the parameter 'CanIfRxPduUserRxIndicationName' should be configured when value of the parameter 'CanIfRxPduUserRxIndicationUL' is configured as <CDD> in the container 'CanIfRxPduCfg'.

This Error message is displayed if (parameter 'CanIfRxPduUserRxIndicationName' not configured when 'CanIfRxPduUserRxIndicationUL' is configured as <CDD> in the container 'CanIfRxPduCfg').

ERR060070: Value of the parameter 'CanIfRxPduCanId' must be configured since CAN RxPdu configured as 'FULL' in CAN driver.

This Error message is displayed if (Value of the parameter 'CanIfRxPduCanId' not configured when CAN RxPdu configured as 'FULL' in CAN driver).

ERR060071: HRH Range should be configured as range for Rx Pdu is configured.

This Error message is displayed if (HRH Range is not configured when range for Rx Pdu is configured).Appendix

None

ERR060080: In case of Renesas, parameter 'CanIfCtrlDrvTxCancellation' in the container 'CanIfCtrlDrvCfg' can not be configured as <true/1>, please refer to CanIf UserManual.

This Error message is displayed if (In case of Renesas, CanIfCtrlDrvTxCancellation can not be configured as 'true'.)

ERR060087: HTH 'Hth name' connected to CAN Driver 'Can Drv name' is not connected to any Tx PDU.

User Manual

문서 번호 (DOC NO)

SHT/SHTS
44 / 57

This Error message is displayed if (CanIfTxPduCfg that refers to Hth does not exist.)

ERR060088: HRH 'Hrh name' connected to CAN Driver 'Can Drv name' is not connected to any Rx PDU.

This Error message is displayed if (CanIfRxPduCfg that refers to Hrh does not exist.)

8 Det Error

Detected development errors shall be reported to the Det_ReportError(uint16 ModuleId, uint8 InstanceId, uint8 ApId, uint8 ErrorId) service of the Development Error Tracer (DET) if the pre-processor switch CANIF_DEV_ERROR_DETECT is set “on”.

8.1 Error Classification

Type of error	Relevance	Related error code	Value
Invalid CAN ID is reported	Development	CANIF_E_PARAM_CANID	0x0A
Invalid DLC is reported	Development	CANIF_E_PARAM_DLC	0x0B
Invalid HRH is reported	Development	CANIF_E_PARAM_HRH	0x0C
Invalid LPDU	Development	CANIF_E_PARAM_LPDU	0x0D
Invalid controller is reported	Development	CANIF_E_PARAM_CONTROLLER	0x0E
Invalid controller ID is reported	Development	CANIF_E_PARAM_CONTROLLERID	0x0F
Invalid wakeup source ID is reported	Development	CANIF_E_PARAM_WAKEUPSOURCE	0x10
Invalid mode request is reported	Development	CANIF_E_PARAM_TRCV	0x11
Invalid pointer input is reported	Development	CANIF_E_PARAM_TRCVMODE	0x12
This Error code is used when TrcvWakeupMode is out of range	Development	CANIF_E_PARAM_TRCVWAKEUPMODE	0x13
DET error used with parameter passed as null pointer	Development	CANIF_E_PARAM_POINTER	0x14
This Error code is used when controller Mode is invalid or out of defined values or CANIF_CS_UNINIT	Development	CANIF_E_PARAM_CTRLMODE	0x15
Invalid PDU Mode	Development	CANIF_E_PARAM_PDU_MODE	0x16
DET error reported when module is uninitialized	Development	CANIF_E_UNINIT	0x1E
This Error code is used TxPduId is out of range	Development	CANIF_E_INVALID_TXPDUID	0x32
This Error code is used RxPduId is out of range	Development	CANIF_E_INVALID_RXPDUID	0x3C
Invalid DLC value	Development	CANIF_E_INVALID_DLC	0x3D
This Error code is used when Pdu Mode is Offline or controller mode is in stopped	Development	CANIF_E_STOPPED	0x46
This Error code is used when controller mode is in not in sleep	Development	CANIF_E_NOT_SLEEP	0x47

8.1.1 Service ID

CanIf function name	Service ID[hex]
CanIf_Init	0x01
CanIf_SetController	0x03
CanIf_GetControllerMode	0x04
CanIf_Transmit	0x05
CanIf_ReadRxPduData	0x06
CanIf_ReadTxNotifStatus	0x07
CanIf_ReadRxNotifStatus	0x08
CanIf_SetPduMode	0x09
CanIf_GetPduMode	0x0A
CanIf_VersionInfo	0x0B
CanIf_SetDynamicTxId	0x0C
CanIf_SetTrcvMode	0x0D
CanIf_GetTrcvMode	0x0E
CanIf_GetTrcvWakeupReason	0x0F
CanIf_SetTransceiverWakeupMode	0x10
CanIf_CheckWakeup	0x11
CanIf_CheckValidation	0x12
CanIf_TxConfirmation	0x13
CanIf_RxIndication	0x14
CanIf_CancelTxConfirmation	0x15
CanIf_ControllerBusOff	0x16
CanIf_ControllerModeIndication	0x17
CanIf_CancelTransmit	0x18
CanIf_GetTxConfirmationState	0x19
CanIf_ConfirmPnAvailability	0x1A
CanIf_ChangeBaudrate	0x1B
CanIf_CheckBaudrate	0x1C
CanIf_ClearTrcvWufFlag	0x1E
CanIf_CheckTrcvWakeFlag	0x1F
CanIf_ClearTrcvWufFlagIndication	0x20
CanIf_CheckTrcvWakeFlagIndication	0x21
CanIf_TrvcModeIndication	0x22

9 Appendix

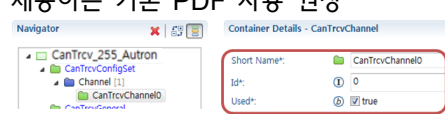

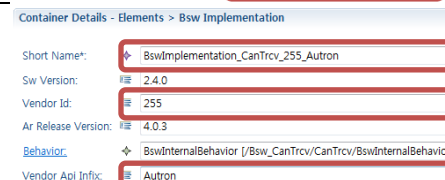



9.1 CANTRCV 모듈 개발

CANTRCV 모듈 생성에 필요한 내용은 AUTOSAR 4.0.3 CANTransceiverDriver Spec 을 참조.

CANTRCV 모듈 ,파일, API(내부 함수 포함) 생성시 반드시 권고하는 Naming Rule 에 맞춰서 작성해야 함.

- VendorID는 255(0xFF) 사용
- Naming Rule : CanTrcv_VendorId_VendorSpecifiName

9.1.1 새로 생성이 필요한 Files

Ecud_CanTrcv_255_ VendorSpecificName.arxm	모듈 Definition PDF : AUTOSAR 에서 제공하는 기본 PDF 사용 권장 	 Ecud_CanTrcv_255_Autron.arxml (배포파일참고)
Bswmd_CanTrcv_255_ VendorSpecificName.arxml		 Bswmd_CanTrcv_255_Autron.arxml (배포파일참고)
CanTrcv_255_ VendorSpecificName.h		 CanTrcv_255_Autron.h (배포파일참고)
CanTrcv_ VendorID_VendorSpecificName.c		 CanTrcv_255_Autron.c (배포파일참고)

9.1.2 필수 API

1) CAN Transceiver Wake Up 미사용시

CanTrcv_255_VendorSpecificName_SetOpMode	모듈 모드 변경
CanTrcv_255_VendorSpecificName_GetOpMode	모듈 모드 정보 확인
CanTrcv_255_VendorSpecificName_Init	모듈 초기화

2) CAN Transceiver Wake Up 사용시

CanTrcv_255_VendorSpecificName_SetOpMode	모듈 모드 변경
CanTrcv_255_VendorSpecificName_GetOpMode	모듈 모드 정보 확인
CanTrcv_255_VendorSpecificName_Init	모듈 초기화
CanTrcv_255_VendorSpecificName_GetBusWuReason	Gets the wakeup reason for the Transceiver and returns it in parameter Reason
CanTrcv_255_VendorSpecificName_SetWakeupMode	Enables, disables or clears wake-up events of the Transceiver according to TrcvWakeupMode.

CanTrcv_255_VendorspecificName_CheckWakeup	Service is called by underlying CANIF in case a wake up interrupt is detected
CanTrcv_255_VendorspecificName_ClearTrcvWufFlag	Clears the WUF flag in the transceiver hardware. This API shall exist only if CanTrcvHwPnSupport = TRUE.
CanTrcv_255_VendorspecificName_CheckWakeFlag	Requests to check the status of the wakeup flag from the transceiver hardware.

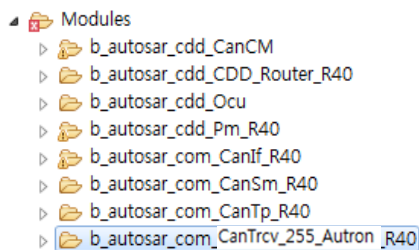
9.1.3 CANTRCV 통합(Integration)방법

9.1.3.1 CANTRCV 모듈 추가(Source 또는 Library) 및 Build 설정

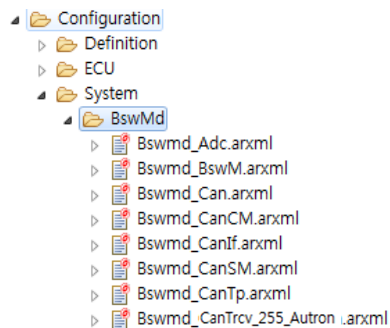
9.1.3.1.1 AUTOEVER CANTRCV 모듈 + 신규 CANTRCV 모듈

1. 신규 CANTRCV 모듈(Source 또는 Libraray)을 Bsw 모듈이 있는 폴더에 복사.

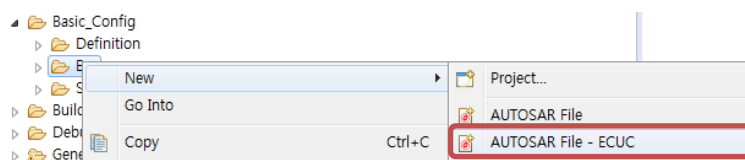
(모듈의 위치는 변경 가능함.)

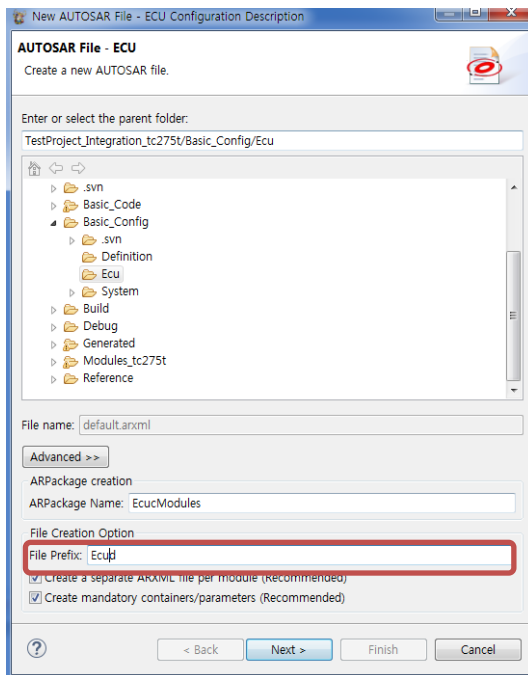


2. 신규 CANTRCV 모듈의 Bswmd 파일을 복사 : ECU > System > BswMd

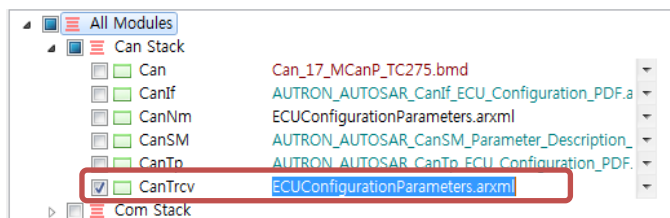


3. 프로젝트-AUTOSAR File EcuC 생성 > Module Selection 에서 CanTrcv 선택 > ECUConfigurationParameters.arxml 선택

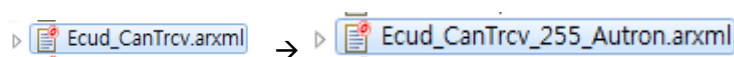




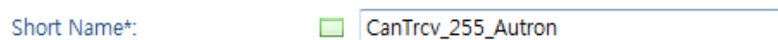
File Prefix를 Ecud → Ecud로 변경



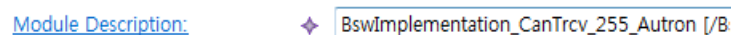
4. 이름변경 > Ecud_CanTrcv_ 255_VendorspecificName



5. 모듈 Short Name 변경 > CanTrcv_ 255_VendorspecificName



6. Module Description 선택



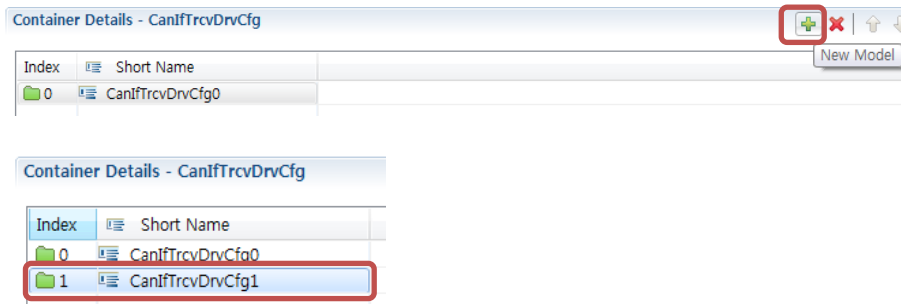
7. CanTrcv > Channel에서 신규 Channel 생성

Ecud_CanTrcv_255_Autoever.arxml에서 반드시 있어야 하는 정보는 아래 3가지 항목.

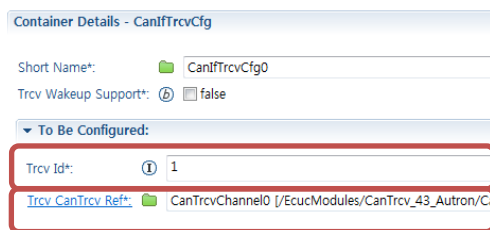
- Short Name : 해당 이름
- Id : AUTOEVER CANTRCV 모듈의 CanTrcvChannelId 다음 번호 사용
- (Ex. AUTOEVER CANTRCV의 CanTrcvChannelId가 0번까지면,
Ecud_CanTrcv_255_Autoever 모듈은 1번부터 사용 가능함)
- Used : True



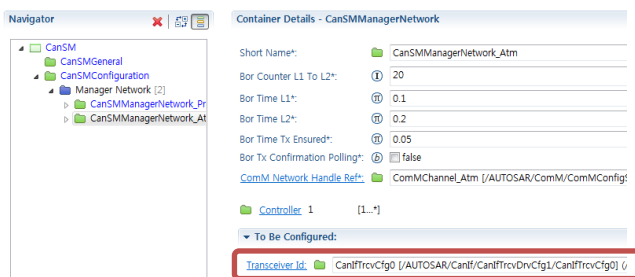
8. CanIf > Trcv Drv Cfg에서 플러스 아이콘을 클릭하여 신규 CanIfTrcvDrvCfg 생성



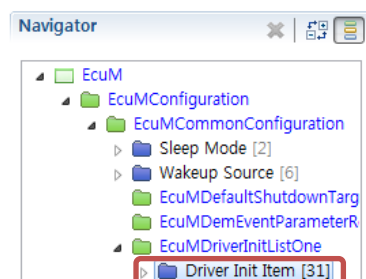
9. CanTrcvChannelId 는 AUTOEVER CANTRCV 에서 사용하는 CanTrcvChannelId 다음 번호로 설정
(예제는 기존 AUTOEVER CANTRCV 모듈에 1개의 Trcv를 사용 중)
(Id를 제외한 나머지 설정은 다른 BSW 모듈에서 사용하지 않음)



10. CanSM > CanSMConfiguration > 신규 Trcv를 설정



11. EcuM > EcuMConfiguration > EcuMCommonConfiguration > EcuMDriverInitListOne에 CanTrcv 신규 모듈의 Init 함수 추가 (순서는 기존 CanTrcv 다음번호로 추가)

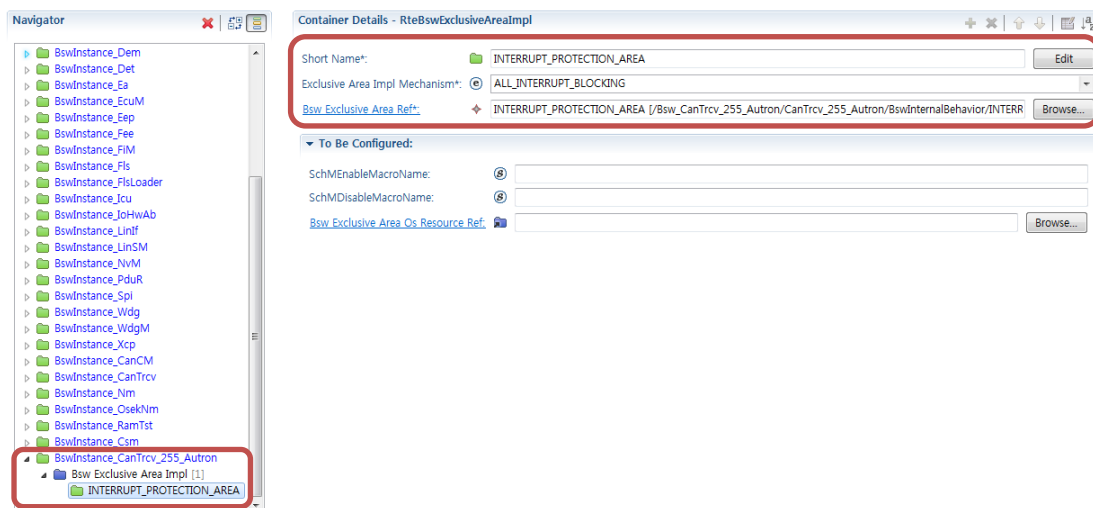


8	CanTrcv_Init	CanTrcv	NULL_PTR	Init	8	CanTrcv [/A...
30	CanTrcv_255_Autron_Init	CanTrcv_255_Autron	NULL_PTR	Init	9	CanTrcv_255_Autron
9	Can_Init	Can	POSTBUIL...	Init	10	&CanConf... Can [/Can/...

12. Rte > Bsw Module Instance에 CanTrcv 모듈 추가

29	BswInstance_OsekNm	BswImplementation_OsekNm [/ARPackage_OsekNm/BswImplementation...	OsekNm [/ARPackage_OsekNm/O...
30	BswInstance_Det	BswImplementation_Det [/ARPackage_Det/EcuConfiuration/BswImpleme...	Det [/ARPackage_Det/EcuConfiur...
31	BswInstance_CanTrcv_255_Autron	BswImplementation_CanTrcv_255_Autron [/Bsw_CanTrcv_255_Autron/Bs...	CanTrcv_255_Autron [/Bsw_CanTr...
32	BswInstance_Ocu	BswImplementation_Ocu [/ARPackage_Ocu/BswImplementation_Ocu] [/e...	Ocu [/ARPackage_Ocu/Ocu] [/e...

13. Rte > Bsw Module Instance에 Bsw Exclusive Area 추가

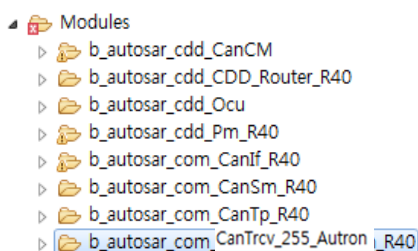


14. Generate.py 파일 수정 : GenerateCanIf, GenerateCanSm, GenerateEcuM, GenerateRte에 추가된 EcuId_CanTrcv_255_VendorspecificName 와 필요한 경우 Bswmd_CanTrcv_255_VendorspecificName 항목 추가

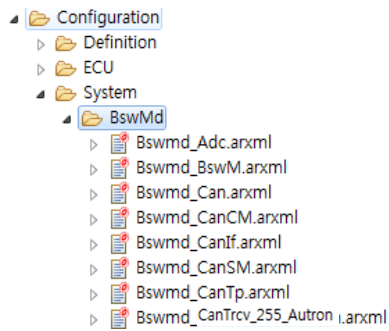
9.1.3.1.2 신규 CANTRCV 모듈만 사용

1. 신규 CANTRCV 모듈을 Bsw 모듈이 있는 폴더에 복사.

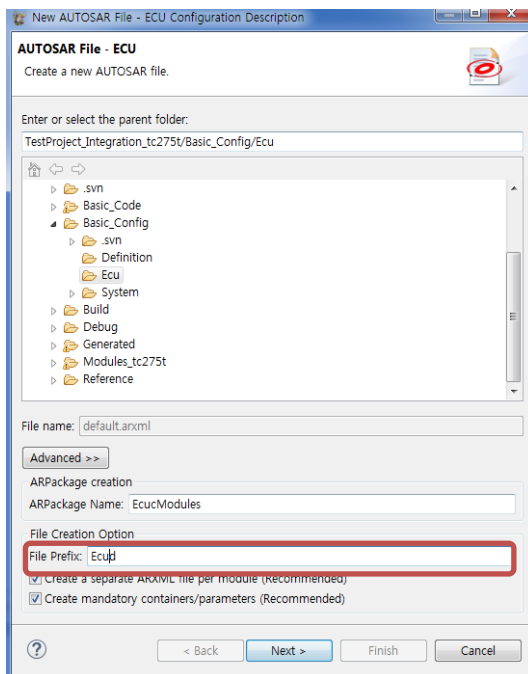
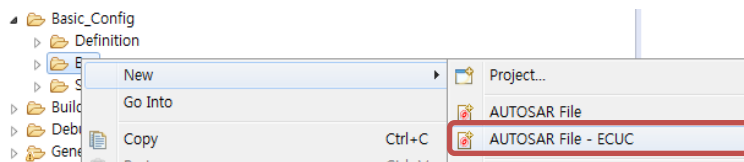
(모듈의 위치는 필요에 따라 변경 가능함.)



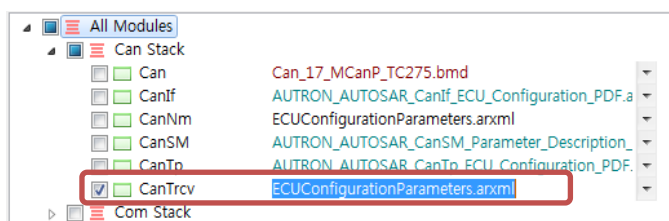
2. 신규 CANTRCV 모듈의 Bswmd 파일을 복사 : ECU > System > BswMd



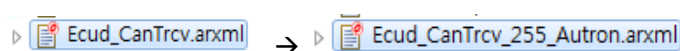
3. 프로젝트-AUTOSAR File EcuC 생성 > Module Selection 에서 CanTrcv 선택 > ECUConfigurationParameters.arxml 선택



File Prefix를 Ecudc → Ecud로 변경



4. 이름변경 > Ecud_CanTrcv_ VenderID_VendorspecificName



5. 모듈 Short Name 변경 > CanTrcv_VenderID_VendorspecificName

Short Name*:

6. Module Description 선택

Module Description:

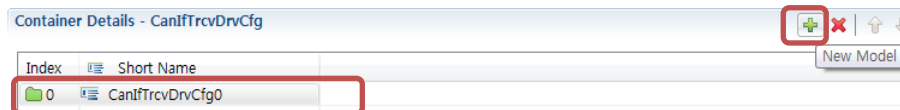
7. CanTrcv > Channel에서 신규 Channel 생성

Ecu_CanTrcv_255_Autoever.arxml에서 반드시 있어야 하는 정보는 아래 3가지 항목.

- Short Name : 해당 이름
- Id : 0 부터 순차적 설정
- Used : True

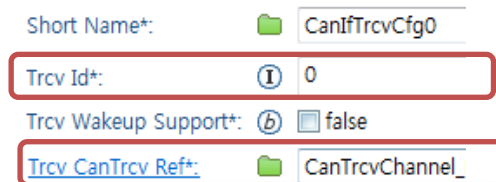


8. CanIf > Trcv Drv Cfg에서 플러스 아이콘을 클릭하여 신규 CanIfTrcvDrvCfg 생성

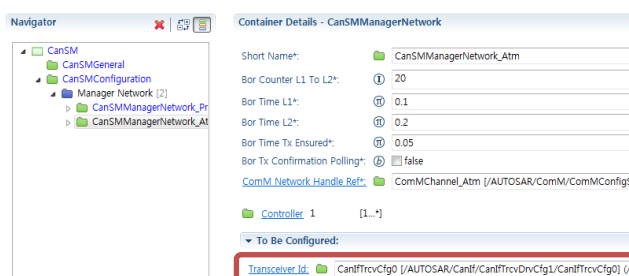


9. Trcv Id는 0부터 순차적으로 설정

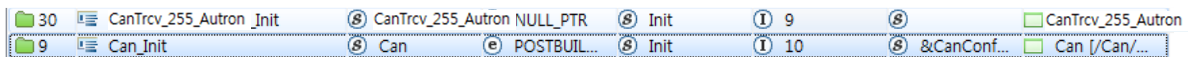
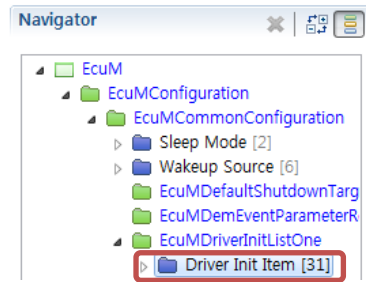
(Id를 제외한 나머지 설정은 다른 BSW 모듈에서 사용하지 않음)



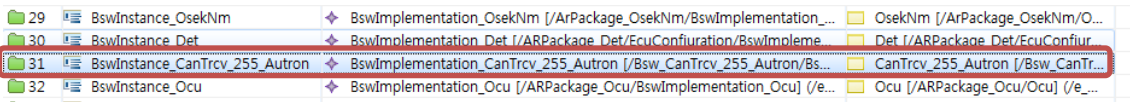
10. CanSM > CanSMConfiguration > 신규 Trcv를 설정



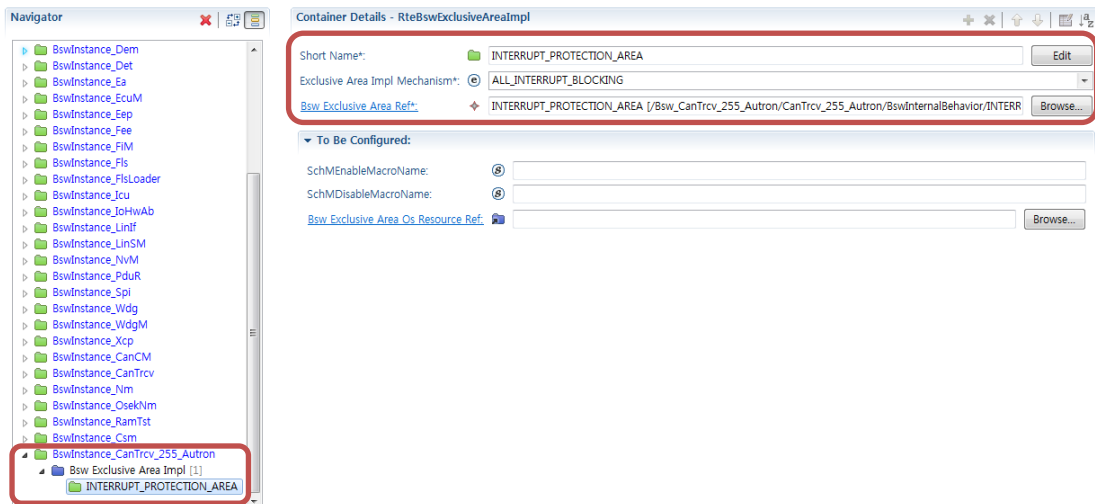
11. EcuM > EcuMConfiguration > EcuMCommonConfiguration > EcuMDriverInitListOne에 CanTrcv 신규 모듈의 Init 함수 추가 (순서는 기존 CanTrcv 다음번호로 추가)



12. Rte > Bsw Module Instance에 CanTrcv 모듈 추가



13. Rte > Bsw Module Instance에 Bsw Exclusive Area 추가



14. Generate.py 파일 수정 : GenerateCanIf, GenerateCanSm, GenerateEcuM, GenerateRte에 추가된 Ecu_CanTrcv_255_VendorspecificName 와 필요한 경우 Bswmd_CanTrcv_255_VendorspecificName 항목 추가

15. Generate.py 파일 수정 : GenerateCanIf, GenerateCanSm, GenerateEcuM에 추가된 Ecu_CanTrcv_255_VendorspecificName 와 Bswmd_CanTrcv_255_VendorspecificName 항목 추가

9.1.4 CANTRCV 모듈 설정 시 유의 사항

- ① CANTRCV의 CanTrcvChannelId와 CanIf의 CanIfTrcvId는 반드시 동일해야 한다.

(동일하지 않은 경우 CanIf.exe에서 에러 발생)

- ② CANTRCV의 CanTrcvChannelId는 AUTORN CANTRCV의 CanTrcvChannelId 먼저 설정 후(AUTOEVER CANTRCV 모듈을 사

용하는 경우)EXTENAL CANTRCV의 CanTrcvChannelId를 설정해야 한다.

- ③ AUTOEVER CANTRCV모듈은 Transceiver Wake Up 기능을 지원하지 않음

9.1.5 CANTRCV 모듈 동작 설명

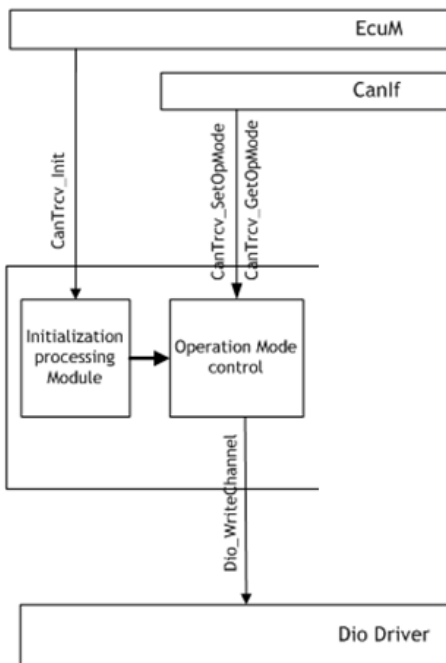
기본적인 내용은 AUTOSAR CANTRCV 스펙 참고.

1. 통신 Full-Communication 요청시 CanTrcv_255_VendorspecificName_SetOpMode API 호출을 통해 CANTRCV_TRCVMODE_NORMAL 요청
2. 통신 No-Communication 요청시 CanTrcv_255_VendorspecificName_SetOpMode API 호출을 통해 CANTRCV_TRCVMODE_STANDBY 요청

(CANTranceiver 가 H/W적으로 Standby 와 Sleep 모드 둘다 제공하는 경우, User의 판단으로 둘 중 하나로 동작 하는 설계가 필요함.

AUTOSAR 에서는 No-Communication 명령으로 STANDBY를 내려 줌)

3. 모드 변경이 완료된 이후에는 CanIf_TrvcModeIndication API를 사용하여 변경된 모드관련 Indication을 호출 해야 함.



9.1.6 CANTRCV H/W 선택 시 유의 사항

CANCM 모듈에서 통신 Wake Up 판단시 CAN RX 의 Level(Low)을 보고 판단한다.

CANTRCV H/W 선택 시 Wake Up 동작이 Level(Low)를 유지 하지 않는 경우 해당 기능을 사용할 수 없음.

9.2 PostBuild 설정

PostBuild 기능을 사용하기 위해 기본적으로 Implementation Config Variant 값을 'VARIANT-POST-BUILD-SELECTABLE'로 설정하여야 한다.

Overview

General Information

This container includes all necessary configuration sub-containers according the CAN Interface configuration structure.

Short Name*:

Definition: ...

Ecuc Def Edition:

Implementation Config Variant:

Module Description: ...

PostBuild R40 에 대한 지원 범위는 Can Id 이므로, 다른 parameter 에 대한 변경은 지원하지 않는다.

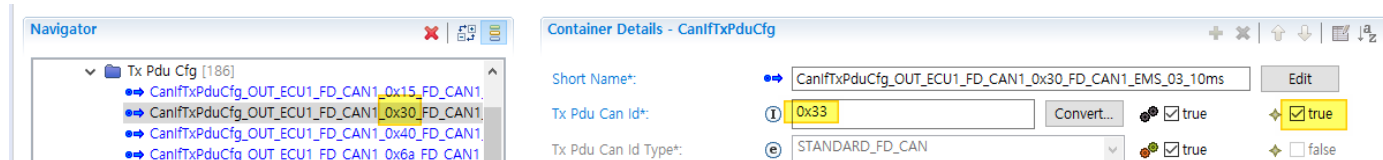
Can Id 를 변경하기 위해서는 Postbuild Manager 를 통하여 active variant 를 설정한 이후에 선택된 Variant 에 대해 CanIfTxPduCanId 혹은 CanIfRxPduCanId 를 변경하고 'Apply Variant' 를 true 로 변경하면 적용되며, Precompile 과 다르게 PostBuild 의 generated file 은 CanIf_PBcfg.c/CanIf_PBcfg.h 를 추가로 생성한다.

상세 변경 방법은 아래와 같다. (PostBuild 용 Mobilgene 을 사용해야 한다.)

1. PostBuild Manager 를 실행하여 active variant 를 설정한다.

[illegible]

2. 변경하고자 하는 CanIfTxPduCanId/CanIfRxPduCanId 값을 변경하고 apply variant 까지 true 로 설정한다. Rx 의 경우에는 Basic CAN 으로 묶여 있는 메시지에 한해 동작되며, 해당 Rx Hardware Object 의 filter range 값을 확인하고 변경하도록 한다. (PostBuild 가 enable 될 시에는 0x500 ~ 0x7FF 까지의 영역과 J1939 메시지가 Basic 으로 생성되게 된다.)



3. 위의 apply variant 설정을 하면 다른 variant 에 있는 값들이 삭제가 되므로, 수동으로 다른 variant 에 있는 Can ID 를 설정해줘야 한다. (다른 variant 들의 Can ID 에 대한 apply variant 도 true 로 설정해줘야 한다.)
4. Build 를 수행하면 CanIf_PBcfg.c/CanIf_PBcfg.h 이 생성된다.