


SCOPE OF APPLICATION All Project/Engineering		SHT/SHTS 1 / 47
Responsibility: 클래식 오토사팀	CanTrcv Manual	DOC. NO
<h1>CanTrcv User Manual</h1>		

Document Change Histroy				
Date (YYYY-MM-DD)	Ver.	Editor	Chap	내용(개정 전 -> 개정 후)
2024-04-19	2.10.1.0	Minuk Kim	4.2 4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Module version updated</li> <li>Change log updated</li> </ul>
2024-01-31	2.10.0.1	Yubin Song	4.3 4.4.3 5.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Change log updated</li> <li>Add TCAN1463,TCAN1463A to the supported list</li> <li>Add Characteristics of TCAN1463, TCAN1463A</li> <li>Add TCAN1463,TCAN1463A to the supported device list</li> </ul>
2023-11-24	2.10.0.0	Yubin Song	4.2 4.3 4.4.1 4.4.3 5.2 5.3 9.6 9.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Module version updated</li> <li>Change log updated</li> <li>Add TCAN1145 to the Limitations</li> <li>Add TCAN1145 to the supported list</li> <li>Add TCAN1145 to the supported device list</li> <li>Add TCAN1145 to the SPI parameters</li> <li>Add TCAN1145 to SpiDataWidth guide</li> <li>Update guide to forced sleep mode transition due to TCAN1145 undervoltage</li> </ul>
2023-08-23	2.9.7.0	Yubin Song	4.2 4.3 5.1 7.2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Module version updated</li> <li>Change log updated</li> <li>Add parameter TCAN1043AWaitCount.</li> <li>Add Error Message ERR070066</li> </ul>
2023-01-10	2.9.6.0	Minuk Kim	4.2 4.3 9.8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Module version updated</li> <li>Change log updated</li> <li>Add guide for Partial Networking</li> </ul>
2022-08-29	2.9.5.1	Hojin Seong	4.3 4.4.3 5.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Change log updated</li> <li>Add TJA1463 to the supported list</li> <li>Add TJA1463 to the supported device list</li> </ul>
2022-08-24	2.9.5.0	Hojin Seong	4.2 4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Module version updated</li> <li>Change log updated</li> </ul>
2022-08-08	2.9.4.0	Minuk Kim	4.2 4.3 8.1 9.2.3 9.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Module version updated</li> <li>Change log updated</li> <li>Add Det Error ID</li> <li>Change setting guide when using OtherTrcv</li> <li>Update guide to forced sleep mode transition due to TJA1145 undervoltage</li> </ul>
2022-05-23	2.9.3.0	Minuk Kim	4.2 4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>CanTrcv 모듈 버전 업데이트</li> <li>Change log 변경</li> </ul>
2022-03-17	2.9.2.0	Jaeho Yang	4.2 4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>CanTrcv 모듈 버전 업데이트</li> <li>Change log 변경</li> </ul>
2021-12-30	2.9.1.0	Jongsun Lim	4.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>CanTrcv 모듈 버전 업데이트</li> </ul>

Edition Date: 2024/04/19	File Name CanTrcv_UM.pdf	Creation Minuk Kim 2024/04/19	Check Hoimin Kim 2024/04/19	Approval Jinsu Jang 2024/04/19
Document Management System				

# User Manual

문서 번호 (DOC NO)

SHT/SHTS  
2 / 47

			4.3 전체	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Change log 변경</li> <li>• 사명 변경(AUTRON -&gt; AUTOEVER)</li> </ul>	
2021-10-06	2.9.0.0	Jongsun Lim	4.2 4.3 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CanTrcv 모듈 버전 업데이트</li> <li>• Change log 변경</li> <li>• Det Error 추가</li> </ul>	
2021-08-17	2.8.0.0	Jongsun Lim	4.2 4.3 4.4.3 5.1 5.2 8.5 8.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CanTrcv 모듈 버전 업데이트</li> <li>• Change log 변경</li> <li>• TCAN1043A, TCAN1044, TCAN1057 지원 List에 추가</li> <li>• CanTrcvSupportAR42 내용 추가</li> <li>• 지원하는 Device 추가</li> <li>• PN 미사용시 설정 유의사항 추가</li> <li>• TJA1145/ARISU-CAN 사용시 SpiDataWidth 설정 유의사항</li> </ul>	
2021-02-19	2.7.1.0	Jongsun Lim	4.2 4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CanTrcv 모듈 버전 업데이트</li> <li>• Change log 변경</li> </ul>	
2021-02-10	2.7.0.0	Jongsun Lim	4.2 4.3 4.4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CanTrcv 모듈 버전 업데이트</li> <li>• Change log 변경</li> <li>• 지원하는 Device List 변경</li> </ul>	
2020-11-20	2.6.2.0	Jongsun Lim	4.2 4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CanTrcv 모듈 버전 업데이트</li> <li>• Change log 변경</li> </ul>	
2020-02-12	2.6.1.0	Jongsun Lim	4.2 4.3 5.3 5.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CanTrcv 모듈 버전 업데이트</li> <li>• Change log 변경</li> <li>• CanTrcvSpiAccessSynchronous 속성 변경</li> <li>• CanTrcvPowerOnFlag 속성 변경</li> </ul>	
2019-10-07	2.6.0.0	Jongsun Lim	4.2 4.3 5.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CanTrcv 모듈 버전 업데이트</li> <li>• Change log 변경</li> <li>• SPI Synchronous 설명 추가</li> </ul>	
2018-10-25	2.6.0	Jongsun Lim	4.2 4.3 8.1 4.4.3 5.3 5.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CanTrcv 모듈 버전 업데이트</li> <li>• Change log 변경</li> <li>• 필요없는 PDF 파일 삭제</li> <li>• TJA1043 Device 특성 내용 추가, TJA1145 지원 List에 추가</li> <li>• CanTrcvHwPnSupport 미지원 내용 삭제, SPI 지원 Device List 추가</li> <li>• Partial Networking 관련 설정 항목 내용 추가</li> </ul>	
2017-08-24	2.5.7	Jongsun Lim	4.2 4.3 6.3.1 8.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CanTrcv 모듈 버전 업데이트</li> <li>• Change log 변경</li> <li>• CanTrcv_ArisuCan_VbsenseEnable/CanTrcv_ArisuCan_VbsenseDisable API 내용 추가</li> <li>• ARISU-CAN H/W 특성 내용 추가</li> </ul>	
2017-08-11	2.5.6	Jongsun Lim	8.3 8.2.3 4.2 4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ARISU-CAN H/W 제어 로직 변경</li> <li>• CanTrcv 통합 방법 내용 추가</li> <li>• CanTrcv 모듈 버전 업데이트</li> <li>• Change log 변경</li> </ul>	
2017-07-17	2.5.5	Jongsun Lim	8.4 6.3.1 4.2 4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ARISU-CAN H/W 특성 내용 추가</li> <li>• CanTrcv_ArisuCan_ChangeStopMode API 내용 변경</li> <li>• CanTrcv 모듈 버전 업데이트</li> <li>• Change log 변경</li> </ul>	
2017-07-13	2.5.4	Jongsun Lim	8.4 6.3.1 4.2 4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ARISU-CAN H/W 특성 내용 추가</li> <li>• CanTrcv_ArisuCan_ChangeStopMode API 내용 변경</li> <li>• CanTrcv 모듈 버전 업데이트</li> <li>• Change log 변경</li> </ul>	
2017-05-29	2.5.3	Jongsun Lim	4.2 4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CanTrcv 모듈 버전 업데이트</li> <li>• Change log 변경</li> </ul>	

# User Manual

문서 번호 (DOC NO)

SHT/SHTS  
3 / 47

			8.1.9	• 플랫폼 Build 항목 내용 추가	
2017-05-23	2.5.2	Jongsun Lim	4.2 4.3 6.3.1 8.1 8.3	• CanTrcv 모듈 버전 업데이트 • Change log 변경 • CanTrcv_ArisuCan_ChangeStopMode API 추가 • CanTrcv_ArisuCan_ChangeStopMode API Port 설정 관련 내용 추가 • ARISU-CAN 제어 로직 설명 추가	
2017-03-28	2.5.1	Jongsun Lim	4.2 4.3	• CanTrcv 모듈 버전 업데이트 • Change log 변경	
2017-01-03	2.5.0	Jongsun Lim	8.2 4.2 4.3 4.4.3	• Appendix 내용 추가 • CanTrcv 모듈 버전 업데이트 • Change log 변경 • 지원 Device List 추가	
2016-11-14	2.4.1	Jongsun Lim	4.2 4.3 8.1 5.1	• CanTrcv 모듈 버전 업데이트 • Change log 변경 • Rte_Call_SWC_AppMode_CanTrcv_ArisuCan_ReadSta- tus_ReadStatus의 Parameter 정의 변경 • DET관련 내용 추가 • ArisuCanPwmAutoSupport 속성 변경(Fixed → Changeable)	
2016-10-26	2.4.0	Jongsun Lim	4.2 4.3 5.3	• CanTrcv 모듈 버전 업데이트 • Change log 변경 • PwmAuto 기능 관련 내용 추가	
2016-09-01	2.3.2	Jongsun Lim	4.3	• CanTrcv 모듈 버전 업데이트 & Change log 변경	
2016-08-22	2.3.1	Jongsun Lim	4.3.1	• Add Support CAN Transceiver Device List (TLE6250G, NCV7342, TLE6254G)	
2016-05-25	2.3.0	Jongsun Lim	All	• Add ARISU-CAN Device	
2016-04-08	2.2.8	Jongsun Lim	All	• CanTrcv UM 분리	

## Table of Contents

<b>1</b>	<b>OVERVIEW .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCE.....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>AUTOSAR SYSTEM .....</b>	<b>8</b>
3.1	CANTrcv MODULE .....	8
<b>4</b>	<b>PRODUCT RELEASE NOTES.....</b>	<b>8</b>
4.1	OVERVIEW .....	8
4.2	SCOPE OF THE RELEASE .....	8
4.3	CHANGE LOG.....	9
4.3.1	Version 2.10.1.0 .....	9
4.3.2	Version 2.10.0.1 .....	9
4.3.3	Version 2.10.0.0 .....	9
4.3.4	Version 2.9.7.0 .....	10
4.3.5	Version 2.9.6.0 .....	10
4.3.6	Version 2.9.5.1 .....	10
4.3.7	Version 2.9.5.0 .....	10
4.3.8	Version 2.9.4.0 .....	11
4.3.9	Version 2.9.3.0 .....	11
4.3.10	Version 2.9.2.0 .....	12
4.3.11	Version 2.9.1.0 .....	12
4.3.12	Version 2.9.0.0 .....	12
4.3.13	Version 2.8.0.0 .....	13
4.3.14	Version 2.7.1.0 .....	14
4.3.15	Version 2.7.0.0 .....	14
4.3.16	Version 2.6.2.0 .....	15
4.3.17	Version 2.6.1.0 .....	15
4.3.18	Version 2.6.0.0 .....	15
4.3.19	Version 2.6.0 .....	16
4.3.20	Version 2.5.7 .....	16
4.3.21	Version 2.5.6 .....	16
4.3.22	Version 2.5.5 .....	17
4.3.23	Version 2.5.4 .....	17
4.3.24	Version 2.5.3 .....	17
4.3.25	Version 2.5.2 .....	17
4.3.26	Version 2.5.1 .....	18
4.3.27	Version 2.5.0 .....	18
4.3.28	Version 2.4.1 .....	18
4.3.29	Version 2.4.0 .....	19

4.3.30	Version 2.3.2 .....	19
4.3.31	Version 2.3.1 .....	20
<b>4.4</b>	<b>MODULE RELEASE NOTES .....</b>	<b>20</b>
4.4.1	Limitations .....	20
4.4.2	Deviations.....	21
4.4.3	지원하는 Device List.....	21
<b>5</b>	<b>CONFIGURATION GUIDE .....</b>	<b>22</b>
5.1	CANTRCVGENERAL 설정 .....	22
5.2	CANTRCVCONFIGSET 설정 .....	23
5.3	CANTRCVCONFIGSET-CANTRCVCHANNEL-CANTRCVACCESS 설정.....	24
5.4	CANTRCVCONFIGSET-CANTRCVCHANNEL-CANTRCVPARTIALNETWORK 설정.....	25
<b>6</b>	<b>APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE (API) .....</b>	<b>25</b>
6.1	TYPE DEFINITIONS .....	26
6.2	MACRO CONSTANTS.....	26
6.3	FUNCTIONS.....	26
6.3.1	Operation Mode Control .....	26
6.3.2	Read Mode Status.....	28
6.3.3	참고사항 .....	29
<b>7</b>	<b>GENERATOR .....</b>	<b>29</b>
7.1	GENERATOR OPTION .....	29
7.2	GENERATOR ERROR MESSAGE.....	29
7.2.1	Error Messages .....	29
7.2.2	Warning Messages .....	32
7.2.3	Information Messages.....	32
<b>8</b>	<b>DET ERROR.....</b>	<b>32</b>
8.1	ERROR CLASSIFICATION .....	32
8.1.1	Service ID .....	33
<b>9</b>	<b>APPENDIX.....</b>	<b>33</b>
9.1	CANTRCV_ARISUCAN_POWERDOWNMODE, CANTRCV_ARISUCAN_READSTATUS, CANTRCV_ARISUCAN_CHANGESTOPMODE 설정 방법 .....	33
9.1.1	Swcd_CanTrcv.arxml 파일을 System > Swcd_Bsw 에 복사.....	33
9.1.2	Generate.py 의 GenerateRte 항목에 Swcd_CanTrcv 추가.....	33
9.1.3	Configure ECU and Generate Code 클릭.....	33
9.1.4	Service and I/O 항목 선택 .....	33
9.1.5	RTE 모듈에서 Sw Component Instance 에 CanTrcv 추가.....	34
9.1.6	ARISU-CAN 의 API 를 사용할 Runnables 선택 또는 생성 .....	35
9.1.7	Configure ECU and Generate Code 클릭.....	39
9.1.8	Service and I/O 의 Automatic Connecton 에서 CanTrcv 선택 후 활성화.....	39

9.1.9	플랫폼 Build .....	40
9.1.10	Rte.c 파일에서 다음과 같이 생성되는지 확인 .....	40
<b>9.2</b>	<b>CANTRCV 모듈 개발 .....</b>	<b>41</b>
9.2.1	새로 생성이 필요한 Files .....	41
9.2.2	필수 API .....	41
9.2.3	CANTRCV 통합(Integration)방법 .....	42
9.2.4	CANTRCV 모듈 설정 시 유의 사항 .....	42
9.2.5	CANTRCV 모듈 동작 설명 .....	42
9.2.6	CANTRCV H/W 선택 시 유의 사항 .....	43
<b>9.3</b>	<b>ARISU-CAN 제어 로직 .....</b>	<b>43</b>
<b>9.4</b>	<b>ARISU-CAN H/W 특성 .....</b>	<b>44</b>
<b>9.5</b>	<b>PARTIAL NETWORKING 기능 미사용 시 유의 사항 .....</b>	<b>45</b>
<b>9.6</b>	<b>TJA1145/TCAN1145/ARISU-CAN 사용시 SpiDATAWIDTH 설정 유의 사항 .....</b>	<b>45</b>
<b>9.7</b>	<b>NOTICE FOR UNDERVOLTAGE WHEN USING TJA1145 OR TCAN1145 .....</b>	<b>45</b>
<b>9.8</b>	<b>CONFIGURATION FOR PARTIAL NETWORKING .....</b>	<b>45</b>

## 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 불가한 항목
- NotSupported (N) : 사용되지 않는 항목

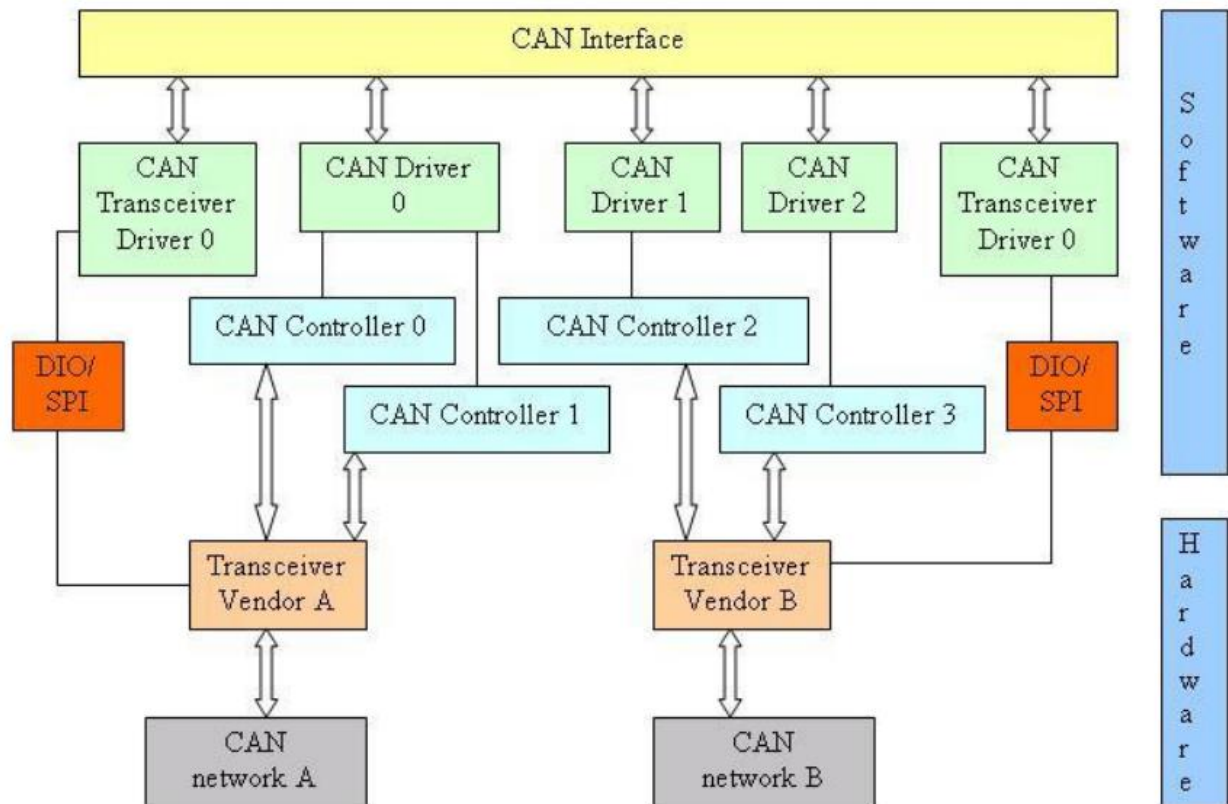
## 2 Reference

Sl. No.	Title	Version
1	AUTOSAR_SWS_CanTransceiverDriver.pdf	3.0.0
2	ARISU-CAN-TDS_019.pdf	Rev.0.19
3	TJA1145.pdf	Rev.3

### 3 AUTOSAR System

#### 3.1 CanTrcv Module

CanTrcv 모듈은 Can Transceiver 를 제어하는 하는 모듈이다.



### 4 Product Release Notes

#### 4.1 Overview

이 Chapter에서는, 현대오토에버 CanTrcv 모듈에 대한 release 관련 내용을 제공하는데 목적이 있으며, CanTrcv Software product release version 에 대한 제한사항 및 특이사항을 기술하고 있다.

#### 4.2 Scope of the Release

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

Module name	AUTOSAR version	SWS version	Module version
CanTrcv	4.0.3	3.0.0	2.10.1

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



## 4.3 Change Log

### 4.3.1 Version 2.10.1.0

➤ Bug

- The controller using TCAN1145 becomes Trcv Sleep due to under voltage in the Full Com state and cannot enter No Com upon No Com request at normal voltage after receiving Can Msg

Rationale	In CanTrcv_ClearTrcvWufFlag, 1 must be written to the CANINT register to clear, but 0 is written to clear.
Impact on behavior	None
Impact on settings	None
Required ASW actions	None

### 4.3.2 Version 2.10.0.1

➤ Improvement

- Add TCAN1463,TCAN1463A transceiver to UM

Rationale	Add TCAN1463,TCAN1463A to supported device list.
Impact on behavior	None
Impact on settings	None
Required ASW actions	None

### 4.3.3 Version 2.10.0.0

➤ Feature

- Support TCAN1145 transceiver

Rationale	Develop to support TCAN1145
Impact on behavior	None
Impact on settings	SCONS/RTSW/Generation/CanTrcv/Input File List: Add Ecud_CanIf, Ecud_CanSM, Ecud_Can
Required ASW actions	None

➤ Improvement

- Change the code activation logic related to TCAN1043A transceiver to be only activated when using TCAN1043A transceiver

Rationale	The code activation logic related to TCAN1043A transceiver is always activated even when TCAN1043A transceiver is not used
Impact on behavior	None
Impact on settings	None
Required ASW actions	None

#### 4.3.4 Version 2.9.7.0

➤ Bug

- Fix pin control from Sleep mode to Normal mode due to SWE timer expiration for TCAN1043A

Rationale	TCAN1043A has a specific pin control to transition from Sleep mode to Normal mode due to SWE timer expiration.
Impact on behavior	None
Impact on settings	None
Required ASW actions	None

#### 4.3.5 Version 2.9.6.0

➤ Defects

- Fix the problem of Det error in Spi, when using TJA1145 and other CanTrcv both.

Rationale	Fix the problem of Det error in Spi, when using TJA1145 and other CanTrcv both.
Impact on behavior	None
Impact on settings	None
Required ASW actions	None

➤ Tasks

- Add and modify guide in UM and Confluence for Partial Networking When using TJA1145

Rationale	Add and modify guide in UM and Confluence for Partial Networking When using TJA1145
Impact on behavior	None
Impact on settings	None
Required ASW actions	None

#### 4.3.6 Version 2.9.5.1

➤ Task

- Add TJA1463 to supported device list in UM

Rationale	TJA1463 is missing from the supported device list in UM
Impact on behavior	None
Impact on settings	None
Required ASW actions	None

#### 4.3.7 Version 2.9.5.0

➤ Feature

- Porting the new SIC transceiver (NXP TJA1463)

Rationale	Develop to support TJA1463
Impact on behavior	None
Impact on settings	None
Required ASW actions	None

➤ Improvement

- Conditional statements are modified when TJA1145 is not used, but using SPI communication

Rationale	In relation to TJA1145, the conditions of the under voltage check function and the variables used in the function are different.
Impact on behavior	None
Impact on settings	None
Required ASW actions	None

#### 4.3.8 Version 2.9.4.0

➤ Improvement

- When using TJA1145, Report Det Error when transitioning to sleep mode due to undervoltage at the time of CanTrcv\_Init

Rationale	When using TJA1145, Report Det Error when transitioning to sleep mode due to undervoltage at the time of CanTrcv_Init
Impact on behavior	None
Impact on settings	None
Required ASW actions	None

➤ Improvement

- Response to UNECE

Rationale	Response to UNECE
Impact on behavior	None
Impact on settings	None
Required ASW actions	None

➤ Defect

- Build Error When Using CanTrcv Sleep

Rationale	Build Error When Using CanTrcv Sleep
Impact on behavior	None
Impact on settings	None
Required ASW actions	None

#### 4.3.9 Version 2.9.3.0

➤ 개선 사항

- ARISU CAN 사용 시 헤더파일 서로 참조 문제 개선

원인	ARISU CAN 사용 시 헤더파일 서로 참조 문제 개선
----	---------------------------------

동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

➤ 개선 사항

- Generator에 input file list에 대해서 정렬하는 코드 삽입

원인	Generator에 input file list에 대해서 정렬하는 코드 삽입
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

#### 4.3.10 Version 2.9.2.0

➤ 개선 사항

- UNECE Cyber Security 법규 대응을 위한 보안 코딩 개선

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

#### 4.3.11 Version 2.9.1.0

➤ 개선 사항

- UNECE Cyber Security 법규 대응을 위한 보안 코딩 개선

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

➤ 개선 사항

- 모듈 회사명 변경(AUTRON -> AUTOEVER)

원인	AUTOEVER로 사명 변경에 따라 소스 코드 및 기타 사명 부분 변경
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

➤ 개선 사항

- CanTrcv\_CheckWakeUp -> CanTrcv\_CheckWakeup Naming 변경 건

원인	AUTOSAR 사양에 맞도록 API Naming 변경 건
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

#### 4.3.12 Version 2.9.0.0

➤ 개선 사항

- TJA1145 Device 2개 이상 사용시 PN 사용, 미사용 채널 존재할 경우 미사용 채널의 Wakeup 불가능한 현상

원인	TJA1145 Device를 2개 이상 사용하며, PN 사용/미사용이 혼재할 경우 문제 발생. 미사용 채널 초기화 설정에 Wakeup 관련 로직이 없어 해당 로직 추가 함
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

➤ 개선 사항

- Det Error 설명 추가

원인	Det Error 설명 추가
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

#### 4.3.13 Version 2.8.0.0

➤ 신규 기능

- Support new HW device TCAN1043A, TCAN1044 and TCAN1057

원인	신규 Device 추가
동작영향	없음
설정영향	CanTrcvHwDevName 설정에 TCAN1403A, TCAN1044, TCAN1057 추가
ASW 조치 필요 사항	없음

➤ 신규 기능

- MCAL SPI 4.2.2 이상 상위 버전 호환 기능 지원

원인	MCAL 4.2.2 사용에 따른 상위 버전 호환 기능지원
동작영향	없음
설정영향	CanTrcvSupportAR42 설정 추가
ASW 조치 필요 사항	없음

➤ 개선 사항

- CANTRCV\_START\_SEC\_CODE / CANTRCV\_STOP\_SEC\_CODE Pair가 맞지 않은 오류 개선 내용 반영 건

원인	TJA1145 Device 초기화 코드 중 CANTRCV_START_SEC_CODE / CANTRCV_STOP_SEC_CODE Pair가 맞지 않지 않아 오류 개선
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

➤ 개선 사항

- TJA1145에 Partial Network 설정 시 CanTrcv\_TJA1145\_CheckPnFlags 함수에서 DET 오류 발생 관련 수정 건

원인	필요하지 않은 DET 오류 발생으로 인한 해당 로직 수정
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

➤ 개선 사항

- TJA1145 Device 2개 이상 사용시 PN 사용, 미사용 채널 혼재할 경우 CanTrcv\_Init 중 채널 범위를 넘어서는 값으로 인한 제어기 ShutdownHook 발생 이슈 수정 건

원인	TJA1145 Device를 2개 이상 사용시 문제 발생 미사용 채널 초기화 설정 중 채널 범위를 넘어서는 값 사용으로 인한 제어기 동작 오류 발생
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

#### 4.3.14 Version 2.7.1.0

##### ➤ 개선 사항

- TJA1145 Device를 2개 이상 설정 시 사용하는 H/W 설정값 생성 오류 개선 내용 반영 건

원인	TJA1145 Device 2개 이상 사용 시, 의도 하지 않은 설정 값으로 동작 관련 generator 미반영 건
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

##### ➤ 개선 사항

- CanTrcv\_255\_Autron.c Dummy File MISRA-C 검증 및 수정 건

원인	CanTrcv_255_Autron.c Dummy File MISRA-C 검증 및 수정 건
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

#### 4.3.15 Version 2.7.0.0

##### ➤ 신규 기능

- TJA1059 Device 기능 추가

원인	신규 TJA1059 Device 지원
동작영향	없음
설정영향	H/W Device 설정 시 TJA1059 선택 가능
ASW 조치 필요 사항	없음

##### ➤ 개선 사항

- TJA1145 Device를 2개 이상 설정 시 사용하는 H/W 설정값 생성 오류 개선

원인	TJA1145 Device 2개 이상 사용 시, 의도 하지 않은 설정 값으로 동작 하는 문제 발생
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

- RTU Build 시 Perl 관련 warning이 검토 진행 건

원인	Perl 문법 Validation 강화에 따른 코드 수정(로직 수정 X)
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

- OtherTrcv 사용 시, Bswmd 내 BswDistinguishedPartition 수정 추가 요청

원인	R44 Rte 사용을 위한 BswDistinguishedPartition 수정
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

#### 4.3.16 Version 2.6.2.0

##### ➤ 개선 사항

- Module MISRA-C Verification 수정

원인	Module MISRA-C Verification 수정
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

#### 4.3.17 Version 2.6.1.0

##### ➤ 개선 사항

- TJA1145 Device WAKE pin control and status registers 관련 기능 추가

원인	WAKE pin 사용을 위한 Enable 기능 및 Bit Clear 기능 추가
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

##### ➤ 신규 기능

- POR Flag 기능 추가 및 Error 시 Partial Network Disable 및 DET Event 처리 기능 구현

원인	POR(Power On Reset)Flag 사용 시 TJA1145 H/W 상태 레지스터를 체크하여 오류 발생 시 재설정 기능 및 DET Event 처리 기능 구현
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

##### ➤ 신규 기능

- DLC Evaluation Disable 기능 구현

원인	Partial Networking을 위한 Wake Up CAN 메시지 DLC 체크 ON/OFF 기능 구현
동작영향	없음
설정영향	CanTrcvConfigSet/CanTrcvChannel/CanTrcvPartialNetwork/CanTrcvPnDlcMatchingCondition
ASW 조치 필요 사항	없음

#### 4.3.18 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

#### 4.3.19 Version 2.6.0

##### ➤ 신규 기능

- Partial Networking 기능 지원을 위한 TJA1145 Can Transceiver Driver 신규 구현

원인	Partial Networking을 사용하기 위해서는 PN 기능이 있는 Transceiver를 사용해야 함.
동작영향	없음
설정영향	Device List에서 TJA1145 선택 필요.
ASW 조치 필요 사항	없음

- PN Design Specification 만족을 위한 신규 기능 추가

원인	PN Design Spec에서 요구하는 사항은 AUTOSAR에는 포함되어 있지 않아, 신규로 구현이 필요.
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

#### 4.3.20 Version 2.5.7

##### ➤ 개선 사항

- ARISU-CAN Device가 Normal 상태에서 Vbsense 전압 감지에 의해 의도 하지 않은 Wake up 현상 방지를 위한 CanTrcv\_ArisuCan\_VbsenseEnable/CanTrcv\_ArisuCan\_VbsenseDisable API 신규 생성 건.

원인	ARISU-CAN 입력 전압이 한 번도 정격 전압 이상으로 되지 않은 경우, ARISU-CAN Device가 Normal 상태에서 Vbsense 전압 감지에 의해 의도 하지 않은 Wake up 현상 방지를 위해 MCU가 Low Power 상태로 진입 전 Vbsense 전압 사용 관련 설정을 Disable로 하여 의도하지 않은 Wake Up 현상 발생을 방지할 수 있음.
동작영향	ARISU-CAN 입력 전압이 한 번도 정격 전압 이상으로 되지 않은 경우, Low Power 진입 전 CanTrcv_ArisuCan_VbsenseDisable API 호출로 전압 감지를 하지 않은 상태로 Low Power로 진입 해야 함. Low Power에서 High Power로 진입 시 CanTrcv_ArisuCan_VbsenseEnable API 호출로 전압 감지를 시작 해야 함. (해당 기능 관련 내용은 ARISU-CAN Application Note or 회의록 내용 참고 필요)
설정영향	Swcd_CanTrcv.arxml 변경 필요
ASW 조치 필요 사항	ARISU-CAN 입력 전압이 한 번도 정격 전압 이상으로 되지 않은 경우, Low Power 진입 전 CanTrcv_ArisuCan_VbsenseDisable API 호출 High Power에서 아래수캔 SBC 모드가 Normal인 경우 CanTrcv_ArisuCan_VbsenseEnable API 호출 (해당 기능 관련 내용은 ARISU-CAN Application Note or 회의록 내용 참고 필요)

#### 4.3.21 Version 2.5.6



## ➤ 개선 사항

- ARISU-CAN Device가 Low Power 상태에서 PWM모드에서 PFM 모드 변경시 의도 하지 않은 Wake up 현상 방지를 위한 CanTrcv\_ArisuCan\_ChangeStopMode API 로직 변경 건.

원인	Low Power 상태에서 CanTrcv_ArisuCan_ChangeStopMode API를 Application에서 호출 시 ARISU-CAN Device의 Wake up 및 VBSense 레지스터 에 따른 의도하지 않은 Wake Up 현상 발생.
동작영향	Low Power 상태에서 CanTrcv_ArisuCan_ChangeStopMode API 재호출 시 의도하지 않은 Wake Up 미발생
설정영향	Swcd_CanTrcv.arxml 변경 필요
ASW 조치 필요 사항	없음

## 4.3.22 Version 2.5.5

## ➤ 개선 사항

- ARISU-CAN Device가 PWM모드에서 PFM 모드 변경을 위한 CanTrcv\_ArisuCan\_ChangeStopMode API 로직 변경 건

원인	PWM모드 상태에서 PFM모드로 변경을 위해 CanTrcv_ArisuCan_ChangeStopMode API 재호출시 SBC 모드가 Normal 이 아닌경우 에러 발생하여 PFM모드로 변경 불가.
동작영향	CanTrcv_ArisuCan_ChangeStopMode API 재호출시 SBC 모드가 Normal 아닌 경우에도 SBC STOP 모드 호출 가능함.
설정영향	Swcd_CanTrcv.arxml 변경 필요
ASW 조치 필요 사항	없음

## 4.3.23 Version 2.5.4

## ➤ 개선 사항

- ARISU-CAN CanTrcv\_ArisuCan\_ChangeStopMode API 에서 필요없는 상태 체크 항목(VS\_UV, UV\_LATCH, UV\_STATE) 삭제 건

원인	ARISU-CAN CanTrcv_ArisuCan_ChangeStopMode API에서 VS_UV와 UV_LATCH, UV_STATE 값을 전달하는 기능이 있었으나, HMC와 협의 하에 필요 없는 항목으로 확인되어 삭제 함.
동작영향	없음.
설정영향	상태 체크 항목 삭제로 인한 Swcd_CanTrcv.arxml 변경 필요
ASW 조치 필요 사항	없음

## 4.3.24 Version 2.5.3

## ➤ 개선 사항

- CanTrcv Init에서 CanIf 초기화 전 ModelIndication 호출 관련 로직 수정 건

원인	CanTrcv Init에서 CanIf 초기화 전 ModelIndication 호출 됨
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

## 4.3.25 Version 2.5.2

## ➤ 개선 사항

■ ARISU-CAN SBC Stop Mode 전환 시점 변경 검토 요청에 따른 로직 수정 건

원인	ARISU-CAN SBC Device H/W 특성으로 인하여 정격 전압 이상(VBAT 6V)으로 한번도 공급되지 않은 경우 SBC Stop Mode가 요청되면 레귤레이터 출력 불안정 현상 발생 하여 MCU 전원 공급이 불안정 할 수 있음
동작영향	SBC Stop Mode 가능 시점에서 CanTrcv_ArisuCan_ChangeStopMode 호출을 해야만 ARISU-CAN SBC Device가 STOP 모드로 변경됨
설정영향	API추가로 인해 Swcd_CanTrcv.arxml 변경이 필요함.
ASW 조치 필요 사항	6.3.1CanTrcv_ArisuCan_ChangeStopMode 설명 내용 참고

■ ARISU-CAN SBC CANTRCV CAN 모드 변경 시 변경 후 해당 레지스터 Read후에 Trcv Mode Indication API 호출

원인	ARISU-CAN SBC H/W는 SPI 통신을 통해 CANTRCV 상태를 확인 가능함. Trcv Mode Indication 호출 시 해당 register를 읽어서 확인 하도록 로직 추가 함
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

#### 4.3.26 Version 2.5.1

➤ 개선 사항

■ Build중 Waring 발생에 따른 Compile Warning 제거

원인	Build중 Compile Warning 발생에 따른 Warning 제거
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

#### 4.3.27 Version 2.5.0

➤ 신규 기능

■ 신규 업체 CanTrcv 모듈 지원을 위한 수정

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

➤ 개선 사항

■ 지원 Device TJA1044T List 누락

원인	TJA1044T가 지원 가능한 Device이나, list에서 누락되어 있음
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

#### 4.3.28 Version 2.4.1

- 신규 기능
  - N/A

- 개선 사항
  - ARISU-CAN SPI 제어 동작 로직에 DataType 영향성 배제 로직 추가

원인	Spi_Datatype이 uint8인 경우 ARISU-CAN Device 동작하지 않음.
동작영향	없음
설정영향	Spi_DataType 8/16bit 설정 가능
ASW 조치 필요 사항	없음

- CanTrcv\_ArisuCan\_ReadStatus API Parameter 형식 변경

원인	AUTOSAR Spec.에 맞도록 CanTrcv_ArisuCan_ReadStatus API Parameter 형식 변경
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	<p>9.1.10 항목 참고</p> <p>&lt;기존 사용법&gt;</p> <pre>address = 0x7E; RetrunVal = Rte_Call_SWC_AppMode_CanTrcv_ArisuCan_ReadStatus_ReadStatus( &amp;address, &amp;Data);</pre> <p>&lt;변경된 사용법&gt;</p> <pre>address = 0x7E; RetrunVal = Rte_Call_SWC_AppMode_CanTrcv_ArisuCan_ReadStatus_ReadStatus( address, &amp;Data);</pre>

#### 4.3.29 Version 2.4.0

- 신규 기능
  - ARISU-CAN PWM\_AUTO 기능 지원

설정 영향 : CanTrcv General 항목에 PWM\_AUTO Support 항목 추가

ASW 조치 필요 사항 : PWM\_AUTO기능이 필요한 경우 SRS 항목에 해당 내용 기입.

- 개선 사항
  - N/A

#### 4.3.30 Version 2.3.2

- 신규 기능
  - N/A

- 개선 사항
  - ARISU-CAN 제어 로직 오류에 따른 CAN1, CAN2 개별 제어 불가능 관련 로직 수정

원인 : 요구 사항 분석 오류로 CAN1, CAN2 채널을 동시 제어 함

동작영향 : CAN1 또는 CAN2만 개별 제어가 가능하도록 수정.

설정 영향 : 없음

ASW 조치 필요 사항 : 없음

#### 4.3.31 Version 2.3.1

- 신규 기능
  - TLE6254G, TLE6250G, NCV7342 Device 신규 지원
- 개선 사항
  - N/A

## 4.4 Module Release Notes

### 4.4.1 Limitations

- Transceiver SPI 제어 기능 미지원  
Transceiver 를 제어하는 방법으로는 I/O Port 와 SPI 가 있으며, 현재 SPI 를 사용하여 제어하는 방식은 미지원임.(ARISU-CAN, TJA1145, TCAN1145 제외)
- H/W 기능을 사용하는 Wake Up Support 기능 미지원  
Transceiver 가 Wake Up 시 특정 Register 를 제공하여, CanTrcv Module 로 하여금 Register Read/Write 를 통해 Wake Up 을 제공하는 기능으로 기능.
- Controls Power Supply 미지원  
Transceiver 가 ECU Power 를 제어하는 기능.
- Max baudrate 관련 기능 미지원  
CanTrcv Hardware 에서 Max Baudrate 를 설정 시 Device 의 Max Baudrate 와 비교하여 에러를 발생시키는 기능. 미지원함.
- Wakeup By Bus Used 기능 미지원  
CanTrcv Transceiver 의 특정 Register 를 Polling 방식으로 read 하여 Wake up 기능 제공
- Sleep Mode Used 선택  
현재 CanTrcv 모드 변경은 Normal <-> Sleep 또는 Normal <-> Standby 로만 가능함. Configuration 에서 Sleep Mode Used 를 true 로 하는 경우 Normal <-> Sleep 으로 사용하기 위한 설정임.(단 사용하는 Transceiver 가 Sleep 모드를 지원해야 함) 만약 Normal <-> Standby 로 사용을 원하는 경우 false 로 설정.
- ARISU-CAN Device 는 1 개만 지원 가능  
CanTrcv 모듈은 ARISU-CAN Device 1 개만 지원 가능함.
- ARISU-CAN 은 SRS 의 CanTrcvInitState 항목과 상관없이 Default Off 로 설정됨.

## 4.4.2 Deviations

➤ None

## 4.4.3 지원하는 Device List

TJA1041A, TJA1042, TJA1043, TJA1044, TJA1050, TJA1051, TJA1054, TJA1055, TLE6251DS, TLE7250G, ARISU-CAN, TLE6250G, NCV7342, TLE6254G, TJA1145, TJA1059, TCAN1043A, TCAN1044, TCAN1057, TJA1463, TCAN1145, TCAN1463, TCAN1463A

지원하는 Device List 외 Device 사용시 동작은 보장하지 않음.

CanTrcvHardwareInterfaceName 은 Device 에 따라서 설정 Parameter 값이 다름

Interface 1 개 : CanTrcvHardwareInterfaceName 에 'EN' 포함

Interface 2 개: CanTrcvHardwareInterfaceName 에 'STB', 'EN' 포함

\* 자세한 사항은 사용하는 Transceiver 의 Datasheet Pin Map 참고

## \* [NCV7342, TJA1059 Device 특성]

- Wake-up behavior 가 Wake-Up 발생 시 High 로 변경 된 이후, 다시 Low 로 떨어지거나 또는 Rx/D 의 값이 Standby 모드에서 반영되므로 인해 Wake-Up 기능은 지원하지 않음.

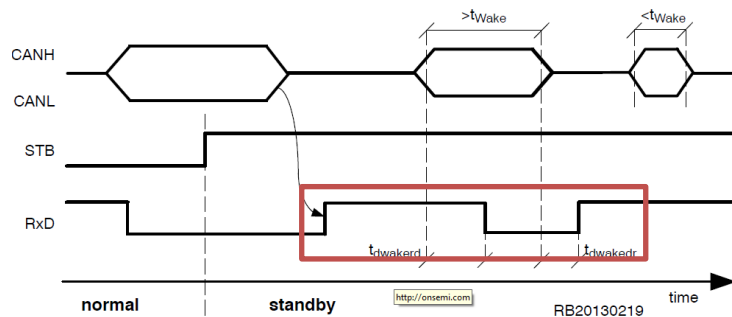


Figure 5. NCV7342 Wake-up behavior

## \* [TJA1043 Device 특성]

- TJA1043 Device 의 경우 Battery 인가 후 Standby 모드로 초기화 하는 경우, ASW 에서 FullCom 요청 전까지는 Rx/Err Pin 이 Low 로 유지됨(자세한 내용은 Device 업체에 문의)

## \* [TCAN1043A Device 특성]

- TJA1043 Device 의 경우 Battery 인가 후 Standby 모드로 초기화 하는 경우, ASW 에서 FullCom 요청 전까지는 Rx Pin 은 Low, nFAULT 는 HIGH 로 유지됨(자세한 내용은 Device 업체에 문의)

## \* [TCAN1463, TCAN146A Device 특성]

- TCAN1463, TCAN1463A Divece 는 TCAN1043A Device 와 호환성을 보장하는 제품이며, 실제 설정은 TCAN1043A 가 되어짐.

## \* [ARISU-CAN Device 특성]

- ARISU-CAN Device 는 1 개만 지원 가능

CanTrcv 모듈은 ARISU-CAN Device 1 개만 지원 가능함.

- Device 선정 시에는 제조 업체에 Device 특성 문의 후 선정 해야 하며, 특이한 특성이 있는 경우 반드시 오토론에 해당 기능에 대한 통지가 있어야 함.

## 5 Configuration Guide

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

CanTrcv 사용에 있어 제약 사항이 있는 경우 반드시 현대오토에버 상의해야 한다.(CanTrcv 제어시 고려해야 하는 제어기 특성 및 제어 순서 등..)

### 5.1 CanTrcvGeneral 설정

Parameter Name	Value	Category
CanTrcvDevErrorDetect	True	F
CanTrcvGetVersionInfo	False	F
CanTrcvSPICommRetries	-	N
CanTrcvSPICommTimeout	-	N
CanTrcvWaitCount	-	C
CanTrcvWakeUpSupport	CANTRCV_WAKEUP_NOT_SUPPORTED	F
ArisuCanPwmAutoSupport	False	C
CanTrcvSupportAR42	False	C
CanTrcvTCAN1043AWaitCount	-	C

#### 1) CanTrcvDevErrorDetect

- DET 기능 On/Off 설정
- 기본적으로 True 로 사용하며, 사용자 요청 및 협의에 의해 False 로 설정할 수 있다.

#### 2) CanTrcvGetVersionInfo

- 버전 읽기 API 제공 여부

#### 3) CanTrcvSPICommRetries

- SPI 설정시 retry 횟수

#### 4) CanTrcvSPICommTimeout

- SPI 설정시 reply 를 위해 기다리는 시간

#### 5) CanTrcvWaitCount

- Transceiver Hardware 의 모드 변경을 위해 기다리는 시간

#### 6) CanTrcvWakeUpSupport

- CANTRCV\_WAKEUP\_NOT\_SUPPORTED : Transceiver Hardware 적으로 Wake Up 기능 제공
- CANTRCV\_WAKEUP\_BY\_POLLING : Transceiver 의 특정 Register 를 Polling 방식으로 read 하여 Wake up 기능 제공(지원하지 않음)

#### 7) ArisuCanPwmAutoSupport

- ARISU-CAN Device 의 PwmAuto 기능 지원
- True : PwmAuto 기능 사용
- False : PwmAuto 기능 사용 안함.

#### 8) CanTrcvSupportAR42

- CanTrcv Support SPI MCAL AR4.2 or higher Version.

- True : MCAL AR4.2 이상 시
  - False : MCAL AR4.0 인 경우
- 9) CanTrcvTCAN1043AWaitCount
- TCAN1043A Transceiver Hardware 의 모드 변경을 위해 기다리는 시간
  - TCAN1043A 로 설정한 CanTrcvChannel 이 있는 경우 설정
  - CPU Clock 값으로부터 20us 이상이 되도록 아래 식을 토대로 계산하여 설정.
  - $\text{TCAN1043AWaitCount} \geq \text{CPU Clock(Mhz)} * 20$

## 5.2 CanTrcvConfigSet 설정

Parameter Name	Value	Category
CanTrcvChannelId	-	C
CanTrcvChannelUsed	True	C
CanTrcvControlsPowerSupply	-	N
CanTrcvHwPnSupport	False	C
CanTrcvInitState	CANTRCV_OP_MODE_STANDBY	C
CanTrcvWakeupByBusUsed	-	N
CanTrcvHwDevName	-	C
CanTrcvSleepModeUsed	-	C

- 1) CanTrcvChannelId
  - 예리 CAN Transceiver Channel identifier
- 2) CanTrcvChannelUsed
  - Channel 사용 유무 확인
- 3) CanTrcvControlsPowerSupply
  - ECU Power supply 를 transceiver 가 제어하는 기능(지원하지 않음)
- 4) CanTrcvHwPnSupport
  - CanTrcv Hardware 에서 Partial Network 관련 기능 제공 유무
  - Hardware 에서 PN 기능 제공 하고 있으나, 사용하지 않는 경우 반드시 False 설정
- 5) CanTrcvInitState (ARISU-CAN 은 CanTrcvInitState 와 상관없이 Default Off 상태로 설정)
  - CANTRCV\_OP\_MODE\_SLEEP : Transceiver 가 Sleep 모드
  - CANTRCV\_OP\_MODE\_STANDBY : Transceiver 가 Standby 모드
- 6) CanTrcvWakeupByBusUsed
  - Transceiver 의 H/W Register(Wake up 관련)를 사용하는 경우 True, 아닌 경우 False (지원하지 않음)
- 7) CanTrcvHwDevName
  - 사용하는 CanTrcv Device Name
  - 지원하는 Device List

TJA1042, TJA1043, TJA1050, TJA1051, TJA1054, TJA1055, TLE6251DS, ARISU-CAN, TLE6250G,

NCV7342, TLE6254G, TJA1145, TJA1059, TCAN1043A, TCAN1044, TCAN1057, TJA1463,  
TCAN1145, TCAN1463, TCAN1463A

(TCAN1463, TCAN1463A 는 TCAN1043A 로 설정시 지원됨.)

#### 8) CanTrcvSleepModeUsed (ARISU-CAN 제외 항목)

- Transceiver 의 기능 중 Standby 를 사용할지 Sleep 을 사용할지 결정
- False : Standby 를 사용
- True : Sleep 을 사용
- Standby/Sleep 을 동시 사용할 수 없음.

### 5.3 CanTrcvConfigSet-CanTrcvChannel-CanTrcvAccess 설정

Parameter Name	Value	Category
Dio Access	-	C
CanTrcvHardwareInterfaceName	-	C
CanTrcvDioSymNameRef	-	C
Spi Access	-	C
CanTrcvSpiAccessSynchronous	-	C
CanTrcvArisucanModeOnNormal	-	C
CanTrcvArisucanModeOnStop	-	C
CanTrcvArisucanModeOnSleep	-	C
CanTrcvSpiSequenceName	-	C
CanTrcvSpiCSGpioNameRef	-	C

#### 1) Dio Access

- CanTrcv 제어를 Dio 로 설정하는 기능

#### 2) CanTrcvHardwareInterfaceName

- CanTrcv 하드웨어 Interface Name

#### 3) CanTrcvDioSymNameRef

- CanTrcv 제어를 위해 사용하는 Dio Port

\* CanTrcvHardwareInterfaceName 은 Device 에 따라서 설정 Parameter 값이 다름  
Interface 1 개 : CanTrcvHardwareInterfaceName 에 'EN' 포함

Interface 2 개: CanTrcvHardwareInterfaceName 에 'STB', 'EN' 포함

\* 자세한 사항은 해당 Transceiver 의 Pin Map 참고

#### 4) Spi Access(ARISU-CAN, TJA1145, TCAN1145 만 지원)

- CanTrcv 제어를 Spi 로 설정 하는 기능

#### 5) CanTrcvSpiAccessSynchronous(ARISU-CAN, TJA1145, TCAN1145 만 지원)

- CanTrcv 제어 방법 설정 하는 기능
- Synchronous 로만 지원함.

#### 6) CanTrcvArisucanModeOnNormal(ARISU-CAN 만 지원)

- ARISU-CAN SBC Normal 모드에서 CAN Transceiver 모드 설정

#### 7) CanTrcvArisucanModeOnStop(ARISU-CAN 만 지원)



- ARISU-CAN SBC Stop 모드에서 CAN Transceiver 모드 설정
- 8) CanTrcvArisucanModeOnSleep(ARISU-CAN 만 지원)
  - ARISU-CAN SBC Sleep 모드에서 CAN Transceiver 모드 설정
- 9) CanTrcvSpiSequenceName(ARISU-CAN, TJA1145, TCAN1145 만 지원)
  - ARISU-CAN 제어를 위해 사용하는 Spi Sequence
- 10) CanTrcvSpiCSGpioNameRef(ARISU-CAN, TJA1145, TCAN1145 만 지원)
  - ARISU-CAN 제어를 위해 사용하는 CS 를 위한 Dio Port

## 5.4 CanTrcvConfigSet-CanTrcvChannel-CanTrcvPartialNetwork 설정

Parameter Name	Value	Category
CanTrcvBusErrFlag	False	N
CanTrcvPnCanIdIsExtended	False	C
CanTrcvPnEnabled	-	C
CanTrcvPnFrameCanId	-	C
CanTrcvPnFrameCanIdMask	-	C
CanTrcvPnFrameDlc	-	C
CanTrcvPowerOnFlag	-	C
CanTrcvPnFrameDataMaskSpec	-	C

- 1) CanTrcvBusErrFlag
  - Bus Error Flag 지원 유무 설정(지원하지 않음)
- 2) CanTrcvPnCanIdIsExtended
  - Standard ID 인지 Extended ID 인지 설정(Extended ID 지원하지 않음)
- 3) CanTrcvPnEnabled
  - H/W 의 selective wake-up 기능이 Enable 로 되어 있는지 유무 확인
- 4) CanTrcvPnFrameCanId
  - Wake-up Frame 의 CAN ID(WUF)
- 5) CanTrcvPnFrameCanIdMask
  - Wake-up Frame 의 CAN ID Mask
- 6) CanTrcvPnFrameDlc
  - Wake-up Frame 의 데이터 길이 설정
- 7) CanTrcvPowerOnFlag
  - H/W(Transceiver)가 Power On Reset flag 지원 유무 확인 후 사용 필요.
- 8) CanTrcvPnFrameDataMaskSpec
  - Wake-up Frame 의 Data Mask 설정

## 6 Application Programming Interface (API)

## 6.1 Type Definitions

None

## 6.2 Macro Constants

None

## 6.3 Functions

### 6.3.1 Operation Mode Control

<b>Function Name</b>	CanTrcv_ArisuCan_PowerDownMode	
<b>Syntax:</b>	FUNC(Std_ReturnType, CANTRCV_CODE) CanTrcv_ArisuCan_PowerDownMode()	
<b>Service ID</b>	N/A	
<b>Sync/Async</b>	Synchronous	
<b>Reentrancy</b>	Reentrant	
<b>Parameters (In)</b>	None	
<b>Parameters (Inout)</b>	None	
<b>Parameters (Out)</b>	None	
<b>Return Value</b>	Std_ReturnType	E_OK: will be returned if the transceiver state change
		E_NOT_OK: will be returned if the transceiver state change has failed
<b>Description</b>	This service sets ARISU-CAN Mode to Sleep Mode(PowerDown)	
<b>Preconditions</b>	The CAN Transceiver Driver must be initialized	

- Return Value는 반드시 확인해야 함.

<b>Function Name</b>	CanTrcv_ArisuCan_ChangeStopMode	
<b>Syntax:</b>	FUNC(Std_ReturnType, CANTRCV_CODE) CanTrcv_ArisuCan_ChangeStopMode(void)	
<b>Service ID</b>	N/A	
<b>Sync/Async</b>	Synchronous	
<b>Reentrancy</b>	Reentrant	
<b>Parameters (In)</b>	None	
<b>Parameters (Inout)</b>	None	
<b>Parameters (Out)</b>	None	
<b>Return Value</b>	Std_ReturnType	E_OK: will be returned if the transceiver SBC Mode change
		E_NOT_OK_CANMODE : will be returned if the transceiver Can mode is not SBC Stop Can mode
		E_NOT_OK_SBCSTOP : will be returned if SBC Mode is not STOP
		E_NOT_OK: will be returned if the transceiver state change has failed
<b>Description</b>	This service sets ARISU-CAN Mode to Stop Mode	

**Preconditions**

The CAN Transceiver Driver must be initialized

- H/W 구성 요구 사항, 전압 판단, 기능 및 동작 관련 내용은 ARISU-CAN Application Note or 회의를 참고한다.
- Return Value는 반드시 확인해야 함. E\_OK가 아닌 경우 ARISU-CAN SBC 모드는 STOP모드로 전환되지 못한다. 이 상태로 LowPower 진입하면 Power Consumption 등의 문제가 발생할 수 있다.
- 반드시 ARISU-CAN 사용 채널들이 No Communication인 상태에서 해당 API를 호출해야 한다.
- Low Power 모드 등에서 PFM 모드 복귀를 위해 해당 API를 사용하는 경우, 모든 동작을 완료 후 실행해야 한다.  
(경우에 따라 ARISU-CAN Device가 Wake up 되는 경우가 있음)
- 통신모드가 Full Communication인 상태에서 해당 API를 호출하는 경우 ARISU-CAN SBC 모드는 STOP모드로 전환되지 못한다(E\_NOT\_OK\_CANMODE). 이 상태로 Low power 진입하면 Power Consumption 문제가 발생할 수 있다.
- ARISU-CAN 레귤레이터가 정상 동작 상태가 아닌 경우 API가 호출되면 H/W 문제 발생할 수 있다.
- E\_NOT\_OK\_CANMODE : SBC STOP 모드로 진입을 위해서는 캔 트랜시버가 모두 STOP 모드로 변경되어야 하지만, 변경이 되지 않은 경우 발생.
- E\_NOT\_OK\_SBCSTOP : 해당 API를 호출한 후 ARISU-CAN은 STOP모드로 진입이 되어 있어야 하지만, 모드를 읽어 보니 STOP모드가 되어 있지 않은 경우 발생.
- E\_NOT\_OK : MCAL SPI 동작 오류로 인해 정상적인 명령 호출이 불가능한 경우 발생.
- 9.4항목 ARISU-CAN H/W특성 4번 참조.

<b>Function Name</b>	CanTrcv_ArisuCan_VbsenseEnable	
<b>Syntax:</b>	FUNC(Std_ReturnType, CANTRCV_CODE) CanTrcv_ArisuCan_VbsenseEnable(void)	
<b>Service ID</b>	N/A	
<b>Sync/Async</b>	Synchronous	
<b>Reentrancy</b>	Reentrant	
<b>Parameters (In)</b>	None	
<b>Parameters (Inout)</b>	None	
<b>Parameters (Out)</b>	None	
<b>Return Value</b>	Std_ReturnType	E_OK: will be returned if the Vbsense Enable Bit of ARISU-CAN is set '1'
		E_NOT_OK: will be returned if the Vbsense Enable Bit of ARISU-CAN is set '0'
<b>Description</b>	This service sets Vbsense enable bit of ARISU-CAN to Enable Mode	
<b>Preconditions</b>	The CAN Transceiver Driver must be initialized	

- H/W 구성 요구 사항, 전압 판단, 기능 및 동작 관련 내용은 ARISU-CAN Application Note or 회의를 참고한다.
- ARISU-CAN Device의 VBSENSE(Battery Voltage Monitoring)관련 기능을 On 하는 API로 기능 및 동작 관련 내용은 ARISU-CAN Application Note or 회의를 참고한다.
- ARISU-CAN의 SBC 모드가 NORMAL인 경우에만 사용가능함.

- 9.4항목 ARISU-CAN H/W특성 4번 참조.

<b>Function Name</b>	CanTrcv_ArisuCan_VbsenseDisable	
<b>Syntax:</b>	FUNC(Std_ReturnType, CANTRCV_CODE) CanTrcv_ArisuCan_VbsenseDisable(void)	
<b>Service ID</b>	N/A	
<b>Sync/Async</b>	Synchronous	
<b>Reentrancy</b>	Reentrant	
<b>Parameters (In)</b>	None	
<b>Parameters (Inout)</b>	None	
<b>Parameters (Out)</b>	None	
<b>Return Value</b>	Std_ReturnType	E_OK: will be returned if the Vbsense Enable Bit of ARISU-CAN is set '0'
		E_NOT_OK: will be returned if the Vbsense Enable Bit of ARISU-CAN is set '1'
<b>Description</b>	This service sets Vbsense enable bit of ARISU-CAN to Disable Mode	
<b>Preconditions</b>	The CAN Transceiver Driver must be initialized	

- H/W 구성 요구 사항, 전압 판단, 기능 및 동작 관련 내용은 ARISU-CAN Application Note or 회의록 참고한다.
- ARISU-CAN Device의 VBSENSE(Battery Voltage Monitoring)관련 기능을 Off 하는 API로 기능 및 동작 관련 내용은 ARISU-CAN Application Note or 회의록 참고한다.
- ARISU-CAN의 SBC 모드가 NORMAL인 경우에만 사용가능함.
- 9.4항목 ARISU-CAN H/W특성 4번 참조.

## 6.3.2 Read Mode Status

<b>Function Name</b>	CanTrcv_ArisuCan_ReadStatus	
<b>Syntax:</b>	FUNC(Std_ReturnType, CANTRCV_CODE) CanTrcv_ArisuCan_ReadStatus (P2VAR(CanTrcv_ArisuCanType, AUTOMATIC, CANTRCV_VAR) Address, P2VAR(CanTrcv_ArisuCanType, AUTOMATIC, CANTRCV_VAR) Data)	
<b>Service ID</b>	N/A	
<b>Sync/Async</b>	Synchronous	
<b>Reentrancy</b>	Reentrant	
<b>Parameters (In)</b>	Address	
<b>Parameters (Inout)</b>	None	
<b>Parameters (Out)</b>	Data	
<b>Return Value</b>	Std_ReturnType	E_OK: will be returned if the transceiver state read
		E_NOT_OK: will be returned if the transceiver state read failed

<b>Description</b>	This service can read Register of ARISU-CAN
<b>Preconditions</b>	The CAN Transceiver Driver must be initialized

- Return Value는 반드시 확인해야 함.
- 해당 API는 ARISU-CAN Register Read 기능을 제공함.
- Address 및 Data등 ARISU-CAN 관련 사항은 Reference[2] 참조
- 사용 예시는 8.1 Appendix 참조

### 6.3.3 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.
-D/-DryRun	To execute in validation mode.
-I/-Info	To disable an Information Message(s).
-W/-Warn	To disable Warning Message(s).
-P/-Prefix	To attach Prefix ₩"DioConf_DioChannel_₩".

### 7.2 Generator Error Message

This section helps to analyze the errors or warnings displayed during the execution of the tool. It ensures conformance of input file(s) with syntax and semantics.

The Generation Tool displays errors or warnings or information when the user has configured incorrect inputs. The format of Error/Warning/Information message is as shown below:

- ERR/WRN/INF<mid><xxx>: < Error/Warning/Information Message>  
Where,  
<mid>: 70 – CanTrcv Module Id (70) for user configuration checks.  
000 – for command line checks.  
<xxx>: 001 – 999 – Message ID.
- File Name : Name of the file in which the error has occurred
- Path : Absolute path of the container in which the parameter is present

‘File Name’ and ‘Path’ are optional.

Below section provides the list of module specific error, warning and information messages.

#### 7.2.1 Error Messages

**ERR070001: Unexpected Error Found. Please contact AUTOEVER AUTOSAR Support System.**

This is an Unexpected Error. On the occurrence of this error contact AUTOEVER AUTOSAR Support System.

**ERR070002: Unexpected Error Found.** This error may be due to the incorrect configuration of the element(s) <Parameter Name/ Container Name>. If the error is not resolved, then please contact AUTOEVER AUTOSAR Support System.

This error may occur due to incorrect configuration of the Parameter Name/ Container Name provided in the error message. If the error is not resolved, then contact AUTOEVER AUTOSAR Support System.

**ERR070003: 'Component Name' Component is not present in the input file(s).**

This error occurs if any of the component CanTrcv or Dio is not present in any of the input ECU Configuration Description File(s).

**ERR070004: The reference path is empty for the parameter 'Parameter Name' in the container 'Container Name', having short name 'Container Short Name'.**

This error occurs if reference path is not configured for the parameters 'Parameter Name'

Container Name	Parameter Name
DioChannelAccess	CanTrcvDioSymNameRef

**ERR070005: The parameter 'Parameter Name' in the container 'Container Name' should be configured.**

This error occurs if value of any of the mandatory parameters is not configured.

Container Name	Parameter Name
BSW-IMPLEMENTATION	AR-RELEASE-VERSION
	VENDOR-ID
	SW-VERSION
BSW-MODULE-DESCRIPTION	MODULE-ID
CanTrcvChannel	CanTrcvChannelId
	CanTrcvChannelUsed
	CanTrcvControlsPowerSupply
	CanTrcvHwPnSupport
	CanTrcvInitState
	CanTrcvMaxBaudrate
CanTrcvGeneral	CanTrcvDevErrorDetect
	CanTrcvGetVersionInfo
	CanTrcvSPICommRetries
	CanTrcvSPICommTimeout
	CanTrcvWaitCount

Container Name	Parameter Name
	CanTrcvWakeUpSupport
CanTrcvDioSymNameRef	CanTrcvSPICommRetries
	CanTrcvSPICommTimeout
CanTrcvDioChannelAccess	CanTrcvHardwareInterfaceName

**ERR070006:** The value configured for the parameter 'Parameter Name' in the container 'Container Name' should follow the pattern: <Pattern>.

This error occurs if the parameter 'Parameter Name' in the container 'Container Name' does not follow C syntax.

Parameter Name	Container Name	Pattern	Example
AR-RELEASE-VERSION	BSW-IMPLEMENTATION	4.[0-9]+.[0-9]+	4.0.3
SW-VERSION	BSW-IMPLEMENTATION	1.[0-9]+.[0-9]+	1.0.0

**ERR070013:** The reference path <path> provided for the parameter 'Parameter Name' in the container 'Container Name', having short name 'Container shortName' is incorrect.

This error occurs if reference path is incorrectly configured for the parameters 'Parameter Name'

Container Name	Parameter Name
DioChannelAccess	CanTrcvDioSymNameRef

**ERR070051:** The value of the parameter 'CanTrcvChannelId' should be unique in the container 'CanTrcvChannel'.

This error will occur, if the values of the parameter CanTrcvChannelId within the container CanTrcvChannel are not unique.

**ERR070052:** The value of the parameter 'CanTrcvChannelId' in the container 'CanTrcvChannel' should start with <0> and should be sequential.

This error will occur, if parameter CanTrcvChannelId within the container CanTrcvChannel do not start from zero.

**ERR070053:** The choice 'CanTrcvSpiSequence' of the choice container 'CanTrcvAccess' should not be configured since SPI is not supported by the hardware <TAJ1055>. User shall configure the choice 'CanTrcvDioAccess'.

This error will occur, if the choice CanTrcvSpiSequence of the choice container CanTrcvAccess is

configured.

**ERR070066: The value of the parameter 'CanTrcvTCAN1043AWaitCount' should be greater than 0.**

This error will occur, if parameter CanTrcvTCAN1043AWaitCount is empty or zero and CanTrcvHwDevName of CanTrcvChannel is TCAN1043A.

## 7.2.2 Warning Messages

None

## 7.2.3 Information Messages

**INF070015: AUTOSAR Release version 'AR-RELEASE-VERSION' configured for the parameter 'AR-RELEASE-VERSION' in provided MDT file is not correct. AUTOSAR Release version should be one of the following: 4.0.3.**

This information message occurs when AR-RELEASE-VERSION in BSW-IMPLEMENTATION is not configured as 4.0.3.

# 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 CANTRCV\_DEV\_ERROR\_DETECT is set "on".

## 8.1 Error Classification

Type of error	Relevance	Related error code	Value
Invalid TRANSCEIVER is reported	Development	CANTRCV_E_INVALID_TRANSCEIVER	0x01
DET error used with parameter passed as null pointer	Development	CANTRCV_E_PARAM_POINTER	0x02
This error used when service used without initialization	Development	CANTRCV_E_UNINIT	0x11
This error used when transceiver is not in standby mode	Development	CANTRCV_E_TRCV_NOT_STANDBY	0x21
This error used when transceiver is not in normal mode	Development	CANTRCV_E_TRCV_NOT_NORMAL	0x22
This error used when No/incorrect communication to transceiver	Development	CANTRCV_E_NO_TRCV_CONTROL	0x26
This error used when when Module initialization has failed	Development	CANTRCV_E_INIT_FAILED	0x27
This error used when transceiver is in undervoltage	Development	CANTRCV_E_TRCV_UNDERVOLTAGE	0x28
This error used when Module SPI Communication has failed	Development	CANTRCV_E_SPI_FAILED	0x50



### 8.1.1 Service ID

CanIf function name	Service ID[hex]
CanTrcv_init	0x00
CanTrcv_SetOpMode	0x01
CanTrcv_GetOpMode	0x02
CanTrcv_GetVersionInfo	0x04
CanTrcv_MainFunction	0x06

## 9 Appendix

- 하기 설정 및 예제는 사용법을 위한 예시임.

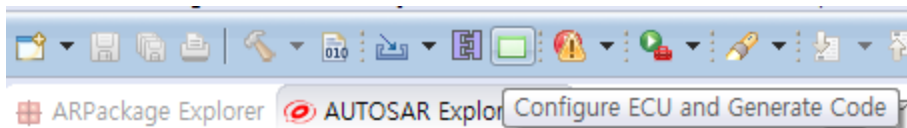
### 9.1 CanTrcv\_ArisuCan\_PowerDownMode, CanTrcv\_ArisuCan\_ReadStatus, CanTrcv\_ArisuCan\_ChangeStopMode 설정 방법

- ARISU-CAN User API 사용을 위한 RTE 설정

9.1.1 Swcd\_CanTrcv.arxml 파일을 System > Swcd\_Bsw 에 복사.


9.1.2 Generate.py 의 GenerateRte 항목에 Swcd\_CanTrcv 추가

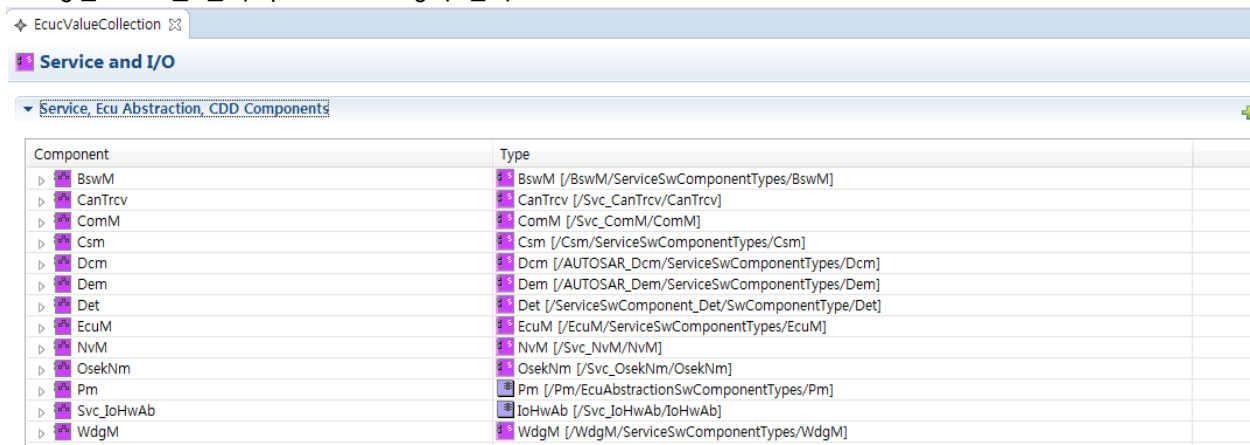
9.1.3 Configure ECU and Generate Code 클릭

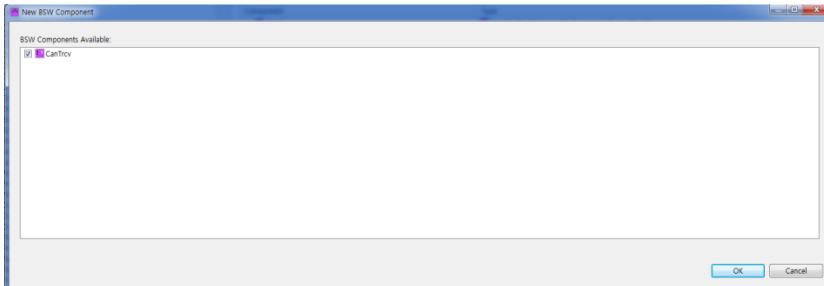


9.1.4 Service and I/O 항목 선택

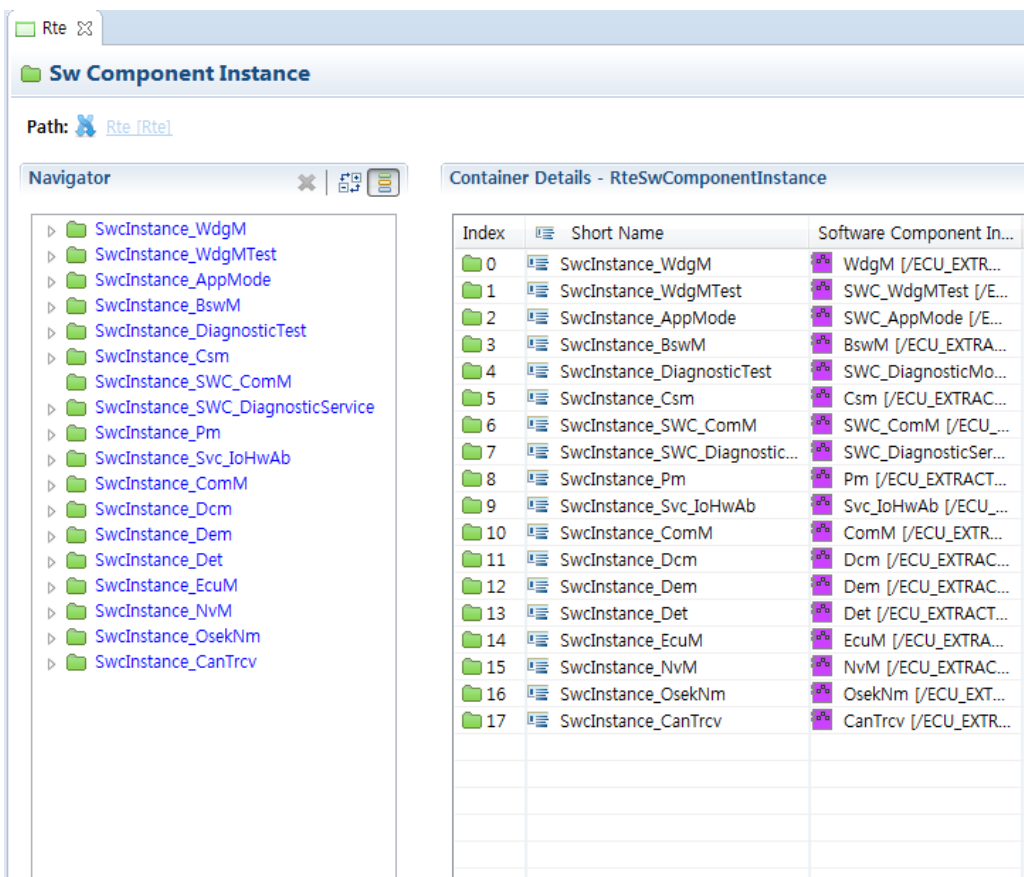
- Service, Ecu Abstractin, CDD Components 에 CanTrcv 항목 추가

상단  를 클릭 후 CanTrcv 항목 선택



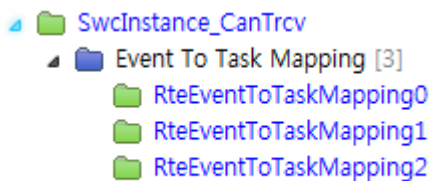


### 9.1.5 RTE 모듈에서 Sw Component Instance 에 CanTrcv 추가



Overview | Bsw Module Instance | Implicit Communication | Initialization Behavior | Os Interaction | Sw Component Instance | Sw Comp

- 추가한 SwInstance\_CanTrcv 에 Event To Task Mapping 3 개 추가(지원하는 API 가 3 개 이므로)



RteEventToTaskMapping0 : PowerDownMode 관련 추가

## Container Details - RteEventToTaskMapping

Short Name\*: 

Edit

Immediate Restart\*: ☒ ☐ falseEvent Ref\*: 

Browse...

## RteEventToTaskMapping1 : ReadStatus 관련 추가

## Container Details - RteEventToTaskMapping

Short Name\*: 

Edit

Immediate Restart\*: ☒ ☐ falseEvent Ref\*: 

Browse...

## RteEventToTaskMapping2 : ChangeStop 관련 추가

Short Name\*: 

Edit

Immediate Restart\*: ☒ ☐ falseEvent Ref\*: 

Browse...

## 9.1.6 ARISU-CAN 의 API 를 사용할 Runnables 선택 또는 생성

(예제 : SWC\_AppMode Component 에 API 사용을 위한 R-Port 생성)

## Ports



All Ports

- ▶ PPort Prototype [1]
  - ▶ modeRequestPort\_AppMode [AppModeRequestInterface]
- ▶ RPort Prototype [4]
  - ▶ LowPower\_50ms\_R [Pm\_Trigger\_IF-TriggerInterface]
  - ▶ LowPower\_NP1\_R [Pm\_Trigger\_IF-TriggerInterface]
  - ▶ Pm\_API\_R [Pm\_API\_IF-ClientServerInterface]
  - ▶ CanTrcv\_ArisuCan\_PowerDownMode [CanTrcv\_ArisuCan\_PowerDownMode]

Required Interface : CanTrcv\_ArisuCan\_PowerDownMode 선택

Operations : PowerDownMode 선택 후 그림과 같이 설정.

## Port Details

## Properties

Short Name\*: ☒ CanTrcv\_ArisuCan\_PowerDownMode

Required Interface: ☒ CanTrcv\_ArisuCan\_PowerDownMode [/Svc\_Car]

## Direction

☐ Server (Provided) ☒ Client (Required)

## Communication Spec

Operations  (Total Count: 1)

## Required Com Specs

☒ Enable Required Com Specs

☒ [Client Com Spec](#)

## Port API Options

## Port API Options

☐ Enable Port API Options

Enable Take Address: ☐ unset

Indirect API\*: ☐ unset

☒ [Port API Option](#)

Operation / Mode / Trigger Access 에서 CanTrcv\_ArisuCan.PowerDownMode.PowerDownMode 선택

## Runnables



- ☒ EcuModeSwitched
- ☒ WakeupEventValidated
- ☒ InitCompleted
- ☒ Test
- ☒ CanSMBorStateSwitched\_BCAN
- ☒ CanSMBorStateSwitched\_DCAN
- ☒ CanSMBorStateSwitched\_PCAN
- ☒ CanSMBorStateSwitched\_MMCCAN
- ☒ CanSMBorStateSwitched\_CCAN
- ☒ CanSMBorStateSwitched\_ICAN
- ☒ ComMMModeSwitched\_BCAN
- ☒ ComMMModeSwitched\_DCAN
- ☒ ComMMModeSwitched\_PCAN
- ☒ ComMMModeSwitched\_MMCCAN
- ☒ ComMMModeSwitched\_CCAN
- ☒ ComMMModeSwitched\_ICAN

## Data / Parameter Access

## Operation / Mode / Trigger Access

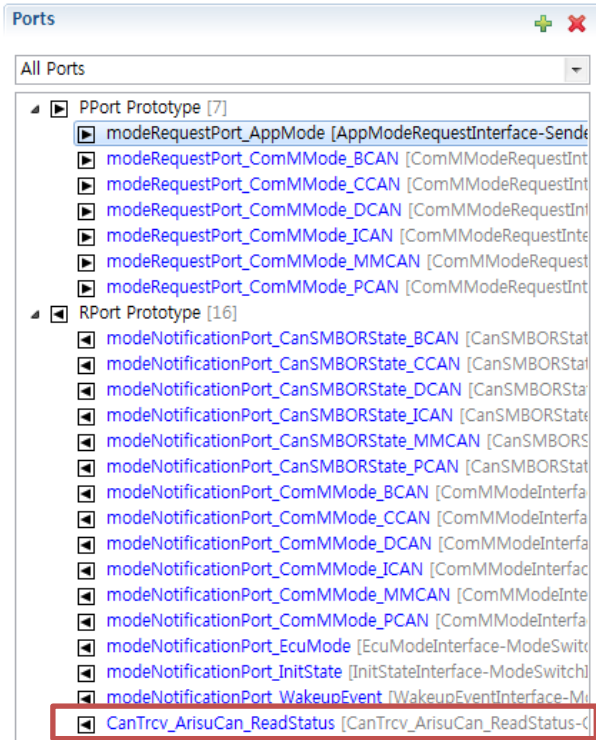
Access Target	Properties
▶ <input checked="" type="checkbox"/> Asynchronous Server Call Points	-
▶ <input checked="" type="checkbox"/> Synchronous Server Call Points	-
<input checked="" type="checkbox"/> CanTrcv_ArisuCan_PowerDownMode.PowerDownMode	Timeout: 0 m
<input checked="" type="checkbox"/> Asynchronous Server Call Result Points	-
▶ <input checked="" type="checkbox"/> Mode Read Access	-
<input checked="" type="checkbox"/> Mode Send Access	-
<input checked="" type="checkbox"/> Mode Switch Points	-
<input checked="" type="checkbox"/> External Triggering Points	-
<input checked="" type="checkbox"/> Internal Triggering Points	-

선택 후 Add 클릭

## Operation / Mode / Trigger Access

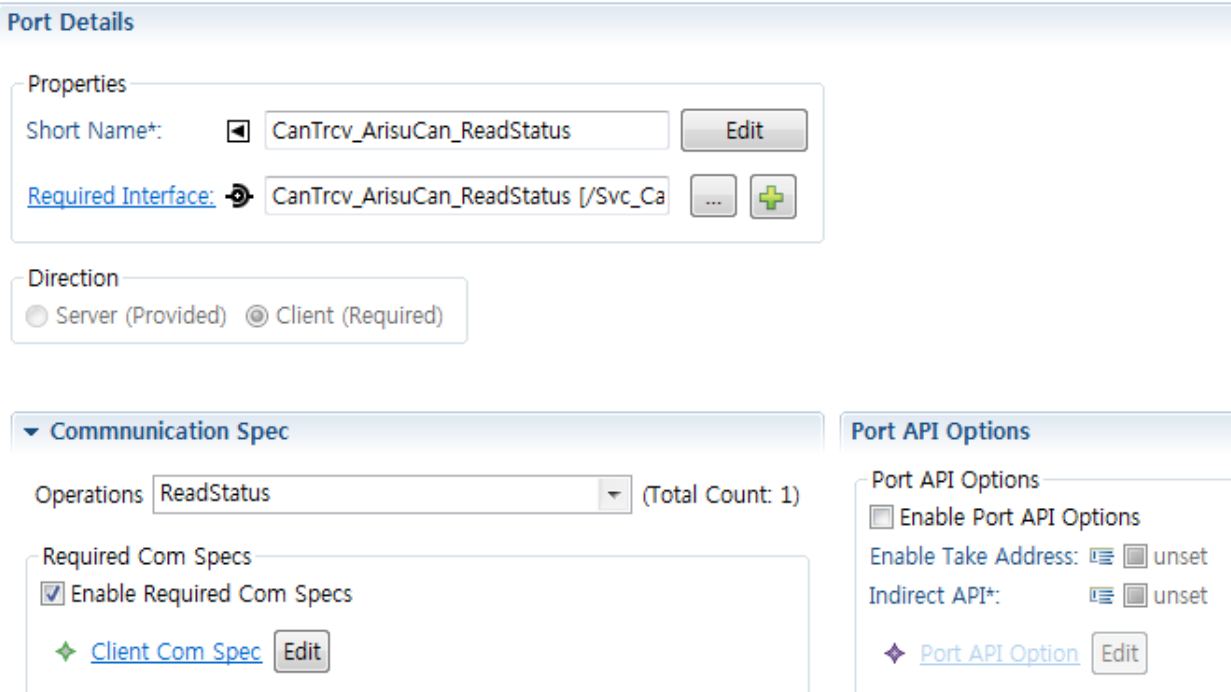
Access Target	Properties
▶ <input checked="" type="checkbox"/> Asynchronous Server Call Points	-
▶ <input checked="" type="checkbox"/> Synchronous Server Call Points	-
<input checked="" type="checkbox"/> CanTrcv_ArisuCan_PowerDownMode.PowerDownMode	Timeout: 0 m
<input checked="" type="checkbox"/> Asynchronous Server Call Result Points	-
▶ <input checked="" type="checkbox"/> Mode Read Access	-
<input checked="" type="checkbox"/> Mode Send Access	-
<input checked="" type="checkbox"/> Mode Switch Points	-
<input checked="" type="checkbox"/> External Triggering Points	-
<input checked="" type="checkbox"/> Internal Triggering Points	-

(예제 : SWC\_AppMode Component 에 API 사용을 위한 R-Port 생성)



Required Interface : CanTrcv\_ArisuCan\_ReadStatus 선택

Operations : ReadStatus 선택 후 그림과 같이 설정.



Operation / Mode / Trigger Access 에서 CanTrcv\_ArisuCan.ReadStatus.ReadStatus 선택

## Runnables

## Runnables

- ✚ EcuModeSwitched
- ✚ WakeupEventValidated
- ✚ InitCompleted
- ✚ Test
- ✚ CanSMBorStateSwitched\_BCAN
- ✚ CanSMBorStateSwitched\_DCAN
- ✚ CanSMBorStateSwitched\_PCAN
- ✚ CanSMBorStateSwitched\_MMCCAN
- ✚ CanSMBorStateSwitched\_CCAN
- ✚ CanSMBorStateSwitched\_ICAN
- ✚ ComMModeSwitched\_BCAN
- ✚ ComMModeSwitched\_DCAN
- ✚ ComMModeSwitched\_PCAN
- ✚ ComMModeSwitched\_MMCCAN
- ✚ ComMModeSwitched\_CCAN
- ✚ ComMModeSwitched\_ICAN

## Data / Parameter Access

## Operation / Mode / Trigger Access

Access Target	Properties
▶ Asynchronous Server Call Points	-
▶ Synchronous Server Call Points	-
☑ CanTrcv_ArisuCan_ReadStatus.ReadStatus	Timeout: 0 m
▶ Asynchronous Server Call Result Points	-
▶ Mode Read Access	-
▶ Mode Send Access	-
▶ Mode Switch Points	-
▶ External Triggering Points	-
▶ Internal Triggering Points	-

선택 후 Add 클릭

## Data / Parameter Access

## Operation / Mode / Trigger Access

Access Target	Properties
▶ Asynchronous Server Call Points	-
▶ Synchronous Server Call Points	-
☑ CanTrcv_ArisuCan_ReadStatus.ReadStatus	Timeout: 0 m
▶ Asynchronous Server Call Result Points	-
▶ Mode Read Access	-
▶ Mode Send Access	-
▶ Mode Switch Points	-
▶ External Triggering Points	-
▶ Internal Triggering Points	-

Add -&gt;

&lt;- Remove

(예제 : SWC\_AppMode Component 에 API 사용을 위한 R-Port 생성)

- ☑ RPort Prototype [18]
- ☑ modeNotificationPort\_CanSMBorState\_BCAN [CanSMBorStateInterface\_BCAN-ModeSwitchInterface]
- ☑ modeNotificationPort\_CanSMBorState\_CCAN [CanSMBorStateInterface\_CCAN-ModeSwitchInterface]
- ☑ modeNotificationPort\_CanSMBorState\_DCAN [CanSMBorStateInterface\_DCAN-ModeSwitchInterface]
- ☑ modeNotificationPort\_CanSMBorState\_ICAN [CanSMBorStateInterface\_ICAN-ModeSwitchInterface]
- ☑ modeNotificationPort\_CanSMBorState\_MMCCAN [CanSMBorStateInterface\_MMCCAN-ModeSwitchInterface]
- ☑ modeNotificationPort\_CanSMBorState\_PCAN [CanSMBorStateInterface\_PCAN-ModeSwitchInterface]
- ☑ modeNotificationPort\_ComMMode\_BCAN [ComMModeInterface\_BCAN-ModeSwitchInterface]
- ☑ modeNotificationPort\_ComMMode\_CCAN [ComMModeInterface\_CCAN-ModeSwitchInterface]
- ☑ modeNotificationPort\_ComMMode\_DCAN [ComMModeInterface\_DCAN-ModeSwitchInterface]
- ☑ modeNotificationPort\_ComMMode\_ICAN [ComMModeInterface\_ICAN-ModeSwitchInterface]
- ☑ modeNotificationPort\_ComMMode\_MMCCAN [ComMModeInterface\_MMCCAN-ModeSwitchInterface]
- ☑ modeNotificationPort\_ComMMode\_PCAN [ComMModeInterface\_PCAN-ModeSwitchInterface]
- ☑ modeNotificationPort\_EcuMode [EcuModeInterface-ModeSwitchInterface]
- ☑ modeNotificationPort\_InitState [InitStateInterface-ModeSwitchInterface]
- ☑ modeNotificationPort\_WakeupEvent [WakeupEventInterface-ModeSwitchInterface]
- ☑ CanTrcv\_ArisuCan\_ReadStatus [CanTrcv\_ArisuCan\_ReadStatus-ClientServerInterface]
- ☑ CanTrcv\_ArisuCan\_ChangeStopMode [CanTrcv\_ArisuCan\_ChangeStopMode-ClientServerInterface]

Required Interface : CanTrcv\_ArisuCan\_ChangeStopMode 선택

Operations : ChangeStopMode 선택 후 그림과 같이 설정.

**Port Details**

Properties

Short Name\*:

Required Interface:

Direction

☐ Server (Provided) ☒ Client (Required)

**Communication Spec**

Operations  (Total Count: 1)

Required Com Specs

☒ Enable Required Com Specs

[Client Com Spec](#)

Operation / Mode / Trigger Access 에서 CanTrcv\_ArisuCan\_ChangeStopMode. ChangeStopMode 선택  
선택 후 Add 클릭

**Runnables**

- EcuModeSwitched
- WakeUpEventValidated
- InitCompleted
- Test
- CanSMBorStateSwitched\_BCAN
- CanSMBorStateSwitched\_DCAN
- CanSMBorStateSwitched\_PCAN
- CanSMBorStateSwitched\_MMCMAN
- CanSMBorStateSwitched\_CCAN
- CanSMBorStateSwitched\_ICAN
- ComMMModeSwitched\_BCAN
- ComMMModeSwitched\_DCAN
- ComMMModeSwitched\_PCAN
- ComMMModeSwitched\_MMCMAN
- ComMMModeSwitched\_CCAN
- ComMMModeSwitched\_ICAN

**Runnable Details**

Properties

Short Name\*:

Symbol:

Can Be Invoked Concurrently: ☐ false

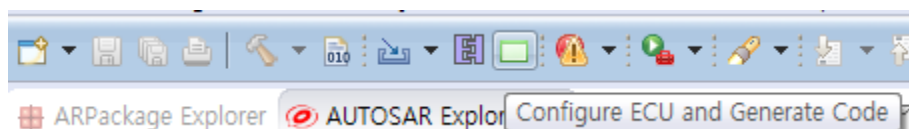
Minimum Start Interval\*:  msec

**Data / Parameter Access**

**Operation / Mode / Trigger Access**

Access Target	Properties
Asynchronous Server Call Points	-
Synchronous Server Call Points	-
CanTrcv_ArisuCan_ChangeStopMode.Chang	Timeout: 0 msec
Asynchronous Server Call Result Points	-
Mode Read Access	-
Mode Send Access	-
Mode Switch Points	-
External Triggering Points	-
Internal Triggering Points	-

### 9.1.7 Configure ECU and Generate Code 클릭



### 9.1.8 Service and I/O 의 Automatic Connecton 에서 CanTrcv 선택 후 활성화.

상단  을 사용하여 생성한 R-Port 선택



## Service and I/O

Service, Ecu Abstraction, CDD Components

## Automatic Connection

Contents	Context Component	Port Interface	Component Type	Connector
BswM	-	-	-	-
CanTrcv	-	-	-	-
CanTrcv_ArisuCan_ChangeStopMode	CanTrcv	CanTrcv_ArisuCan_ChangeStop...	CanTrcv (/Svc_CanTrcv/CanTrc...	-
CanTrcv_ArisuCan_ChangeStopMode	SWC_AppMode	CanTrcv_ArisuCan_ChangeStop...	SWC_AppMode (/AppMode/A...	CanTrcv_ArisuCan_ChangeStopModeO
CanTrcv_ArisuCan_PowerDownMode	CanTrcv	CanTrcv_ArisuCan_PowerDown...	CanTrcv (/Svc_CanTrcv/CanTrc...	-
CanTrcv_ArisuCan_PowerDownMode	SWC_AppMode	CanTrcv_ArisuCan_PowerDown...	SWC_AppMode (/AppMode/A...	CanTrcv_ArisuCan_PowerDownModeO
CanTrcv_ArisuCan_ReadStatus	CanTrcv	CanTrcv_ArisuCan_ReadStatus ...	CanTrcv (/Svc_CanTrcv/CanTrc...	-
CanTrcv_ArisuCan_ReadStatus	SWC_AppMode	CanTrcv_ArisuCan_ReadStatus ...	SWC_AppMode (/AppMode/A...	CanTrcv_ArisuCan_ReadStatusOfCanTr

## 9.1.9 플랫폼 Build

## 9.1.10 Rte.c 파일에서 다음과 같이 생성되는지 확인

(API 이름은 사용하는 Runnable 에 따라 다르게 생성됨)

Ex1 : Std\_ReturnType Rte\_Call\_&lt;p&gt;\_ReadStatus

Ex2 : Std\_ReturnType Rte\_Call\_&lt;p&gt;\_PowerDownMode

Ex3 : Std\_ReturnType Rte\_Call\_&lt;p&gt;\_ChangeStopMode

```
FUNC(Std_ReturnType, RTE_CODE) Rte_Call_SWC_AppMode_CanTrcv_ArisuCan_ReadStatus_ReadStatus(  
    IN CanTrcv_ArisuCanType Address,  
    OUT P2VAR(CanTrcv_ArisuCanType, AUTOMATIC, RTE_APPL_DATA) Data)
```

```
{  
    VAR(Std_ReturnType, RTE_DATA) LddRetVal = RTE_E_OK;  
    LddRetVal = CanTrcv_ArisuCan_ReadStatus(  
        Address,  
        Data);  
    return LddRetVal;  
}
```

```
FUNC(Std_ReturnType, RTE_CODE) Rte_Call_SWC_AppMode_CanTrcv_ArisuCan_PowerDownMode(void)
```

```
{  
    VAR(Std_ReturnType, RTE_DATA) LddRetVal = RTE_E_OK;  
    LddRetVal = CanTrcv_ArisuCan_PowerDownMode();  
    return LddRetVal;  
}
```

```
FUNC(Std_ReturnType, RTE_CODE) Rte_Call_SWC_AppMode_CanTrcv_ArisuCan_ChangeStopMode_ChangeStopMode(void)
```

```
{  
    VAR(Std_ReturnType, RTE_DATA) LddRetVal = RTE_E_OK;  
    LddRetVal = CanTrcv_ArisuCan_ChangeStopMode();  
    return LddRetVal;  
}
```

&lt;예제코드&gt;

1) CanTrcv\_ArisuCan\_PowerDownMode

Rte\_Call\_Asw\_IntTst\_LowPower\_CanTrcv\_ArisuCan\_PowerDownMode\_PowerDownMode();

2) CanTrcv\_ArisuCan\_ChangeStopMode

RetrunVal = Rte\_Call\_SWC\_AppMode\_CanTrcv\_ArisuCan\_ChangeStopMode\_ChangeStopMode();

(ReturnVal 확인이 필요함)

3) CanTrcv\_ArisuCan\_ReadStatus

CanTrcv\_ArisuCanType address, Data;

address = 0x7E;

RetrunVal = Rte\_Call\_SWC\_AppMode\_CanTrcv\_ArisuCan\_ReadStatus\_ReadStatus(address, &amp;Data);

(CanTrcv2.4.0 이하 버전에서는 &amp;address 를 사용했으나, 현재는 address 를 사용해야함)

→ Data 는 0x48

Address 및 Data 등 ARISU-CAN 관련 사항은 Reference[2] 참조



/ \*Family and Product Information Register \*/

**FAM\_PROD\_STAT**Family and Product Identification Register (Address 111 1110<sub>h</sub>)POR / Soft Reset Value: 0011 yyyy<sub>B</sub>; Restart Value: 0011 yyyy<sub>B</sub>

7	6	5	4	3	2	1	0
FAM_3	FAM_2	FAM_1	FAM_0	PROD_3	PROD_2	PROD_1	PROD_0
r	r	r	r	r	r	r	r

Field	Bits	Type	Description
FAM	7:4	r	SBC Family Identifier (bit4=LSB; bit7=MSB) To be Defined
PROD	3:0	r	SBC Product Identifier (bit0=LSB; bit3=MSB) 1 0 0 0 <sub>B</sub> , ARISU-CAN (5V, 4CAN, VEXT, SWK)

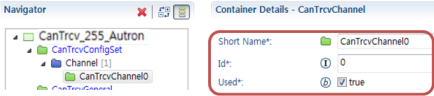

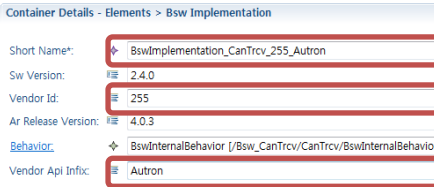



## 9.2 CANTRCV 모듈 개발

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

### 9.2.1 새로 생성이 필요한 Files

Ecud_CanTrcv_255_ VendorspecificName.arxm	모듈 Definition PDF : AUTOSAR 에서 제공하는 기본 PDF 사용 권장 	 Ecud_CanTrcv_255_Autron.arxml (배포 파일 참고)
Bswmd_CanTrcv_255_ VendorspecificName.arxml		 Bswmd_CanTrcv_255_Autron.arxml (배포 파일 참고)
CanTrcv_255_ VendorspecificName.h		 CanTrcv_255_Autron.h (배포 파일 참고)
CanTrcv_ VenderID_VendorspecificName.c		 CanTrcv_255_Autron.c (배포 파일 참고)

### 9.2.2 필수 API

## 1) CAN Transceiver Wake Up 미사용시

CanTrcv_255_VendorespecificName_SetOpMode	모듈 모드 변경
CanTrcv_255_VendorespecificName_GetOpMode	모듈 모드 정보 확인
CanTrcv_255_VendorespecificName_Init	모듈 초기화

## 2) CAN Transceiver Wake Up 사용시

CanTrcv_255_VendorespecificName_SetOpMode	모듈 모드 변경
CanTrcv_255_VendorespecificName_GetOpMode	모듈 모드 정보 확인
CanTrcv_255_VendorespecificName_Init	모듈 초기화
CanTrcv_255_VendorespecificName_GetBusWuReason	Gets the wakeup reason for the Transceiver and returns it in parameter Reason
CanTrcv_255_VendorespecificName_SetWakeupMode	Enables, disables or clears wake-up events of the Transceiver according to TrcvWakeupMode.
CanTrcv_255_VendorespecificName_CheckWakeup	Service is called by underlying CANIF in case a wake up interrupt is detected
CanTrcv_255_VendorespecificName_ClearTrcvWufFlag	Clears the WUF flag in the transceiver hardware. This API shall exist only if CanTrcvHwPnSupport = TRUE.
CanTrcv_255_VendorespecificName_CheckWakeFlag	Requests to check the status of the wakeup flag from the transceiver hardware.

## 9.2.3 CANTRCV 통합(Integration)방법

## 9.2.3.1 CANTRCV 모듈 추가(Source 또는 Library) 및 Build 설정

When using OtherTrcv, See Confluence.(<https://swpfaq.hyundai-autoever.com/x/MLNKAg>)

## 9.2.4 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 사용하는 경우)EXTENAL CANTRCV의 CanTrcvChannelId를 설정해야 한다.

- ③ AUTOEVER CANTRCV모듈은 Transceiver Wake Up 기능을 지원하지 않음

## 9.2.5 CANTRCV 모듈 동작 설명

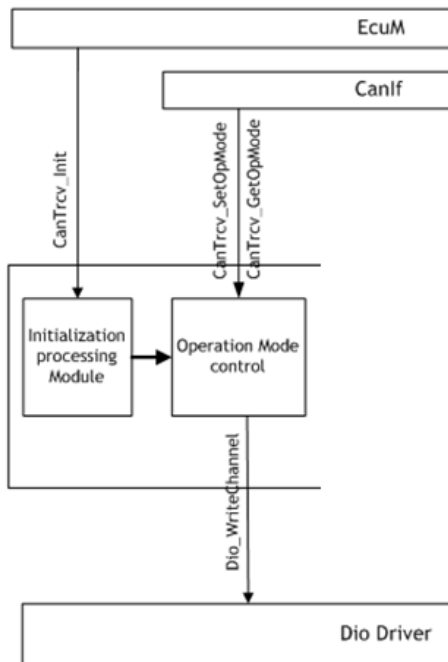
기본적인 내용은 AUTOSAR CANTRCV 스펙 참고.

- 통신 Full-Communication 요청시 CanTrcv\_255\_VendorespecificName\_SetOpMode API 호출을 통해 CANTRCV\_TRCVMODE\_NORMAL 요청
- 통신 No-Communication 요청시 CanTrcv\_255\_VendorespecificName\_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\_TrcvModeIndication** API를 사용하여 변경된 모드관련 Indication을 호출 해야 함.



### 9.2.6 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.

## 9.3 ARISU-CAN 제어 로직

### [INIT]

ARISU-CAN 전 통신 채널 CAN OFF(BUS\_CTRL\_0, BUS\_CTRL\_2, BUS\_CTRL\_3)

(옵션) PWM On/OFF 기능 설정(HW\_CTRL\_0)

VBSENSE 기능 활성화(WK\_CTRL\_0)

### [NORMAL]

ARISU-CAN SBC NORMAL 모드 요청(M\_S\_CTRL)

ARISU-CAN 통신 채널 SRS 에 따른 모드 요청(BUS\_CTRL\_0, BUS\_CTRL\_2, BUS\_CTRL\_3)

ARISU-CAN 통신 채널 모드 확인(BUS\_CTRL\_0, BUS\_CTRL\_2, BUS\_CTRL\_3)

### [STANDBY]

ARISU-CAN 통신 채널 SRS 에 따른 모드 요청(BUS\_CTRL\_0, BUS\_CTRL\_2, BUS\_CTRL\_3)

ARISU-CAN 통신 채널 모드 확인(BUS\_CTRL\_0, BUS\_CTRL\_2, BUS\_CTRL\_3)

ARISU-CAN Wake Up Clear 요청(WK\_STAT\_0, WK\_STAT\_2)

[SBC STOP]

ARISU-CAN CANTRCV 모드 확인(M\_S\_CTRL)

ARISU-CAN SBC 모드가 Normal 인 경우에만, VBSENSE 기능 비활성화(WK\_CTRL\_0)

ARISU-CAN Wake Up Clear 요청(WK\_STAT\_0, WK\_STAT\_2)

ARISU-CAN SBC STOP 모드 요청(M\_S\_CTRL)

[PowerDown]

ARISU-CAN SBC NORMAL 모드 요청(M\_S\_CTRL)

ARISU-CAN 통신 채널 SRS 에 따른 모드 요청(BUS\_CTRL\_0, BUS\_CTRL\_2, BUS\_CTRL\_3)

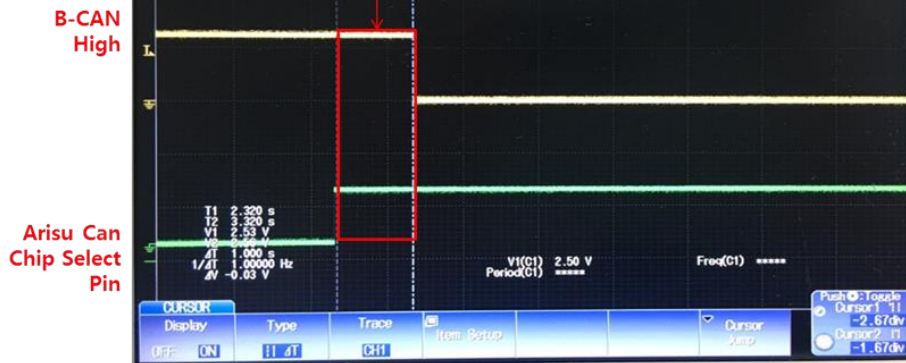
ARISU-CAN Wake Up Clear 요청(WK\_STAT\_0, WK\_STAT\_2)

ARISU-CAN SBC SLEEP 모드 요청(M\_S\_CTRL)

## 9.4 ARISU-CAN H/W 특성

1. ARISU-CAN SBC Stop 모드는 전원 인가 후 입력 전원이 6V 이상 한 번 입력된 이 후부터 변경이 가능함.  
(6.3.1CanTrcv\_ArisuCan\_ChangeStopMode 설명 내용 참고)
2. ARISU-CAN SBC Stop 모드는 사용하는 ARISU-CAN 통신 채널 모두 No Comm 으로 설정되어야하고, Under Voltage 관련 레지스터 값이 정상 값으로 되어 있어야 함 (6.3.1CanTrcv\_ArisuCan\_ChangeStopMode 설명 내용 참고)
3. ARISU-CAN 은 CAN 설정을 Wake Capable로 설정한 경우 CAN 모드 변경 후 1초 뒤에 CANH Line 이 Low 로 떨어짐 (CAN 설정을 OFF 로 하는 경우에는 발생하지 않음)

Arisu Can Transceiver CS Pin이 High로 전환되자마자 (active Low) B-CAN High가 Low로 떨어져야 하는데 1s의 Delay가 발생



4. PWM 모드에서 PFM 모드 변경을 위해서는 ARISU-CAN 의 SBC STOP 모드 호출이 필요하다.  
(Ref. ARISU-CAN\_DS\_100.pdf)

### 6.2.2 Buck behavior in SBC Stop Mode

The SBC Stop Mode operation is intended to reduce the total amount of quiescent current while still providing output voltage. In order to achieve this, the Buck regulator changes the modulation from PWM (Pulse Width Modulation) to PFM (Pulse Frequency Modulation) when entering SBC Stop Mode.

In SBC Stop Mode, the Buck modulation can change as follow:

- Buck module always in PFM modulation (default setting);
- automatically change from PFM to PWM (setting **PWM\_AUTO**);
- modulation is controlled by the WK pin (setting **PWM\_BY\_WK**).

5. ARISU-CAN 에서 INTN 으로 인해 Wake-Up 발생 조건은 다음과 같음.  
(Ref. ARISU-CAN\_DS\_100.pdf)

The following wake-up events will be signaled via INTN:

- all wake-up events stored in the wake status SPI register **WK\_STAT\_0** and **WK\_STAT\_2**;
- if the bit CANTO\_x is set and if it was not masked out;
- the VBAT (at pin VBSENSE) monitoring threshold is triggered;
- an interrupt is only triggered if the respective function is also enabled as a wake source;
- Automatic transition from PFM to PWM mode in SBC Stop Mode.

## 9.5 Partial Networking 기능 미사용 시 유의 사항

- 트랜시버에서 Partial Networking 기능을 제공하고 있으나, 해당 기능을 사용하지 않는 경우 반드시 CanTrcvHwPnSupport 값을 False로 설정해야 함

## 9.6 TJA1145/TCAN1145/ARISU-CAN 사용시 SpiDataWidth 설정 유의 사항

해당 Device 는 16bit 의 DataWidth 로 동작하기 때문에 반드시 SpiDataWidth 값은 16 으로 설정되어야 함

## 9.7 Notice for undervoltage when using TJA1145 or TCAN1145

When entering sleep mode due to undervoltage when using TJA1145 or TCAN1145, If Sleep mode used is 'true', normal operation is possible through the FULL-COM command after NO-COM at normal voltage.

In this case, the forced sleep mode transition due to the undervoltage is determined by checking the 7 bit (FSMS) of the main status register for TJA1145. And for TCAN1145, it is determined by checking the 2-4bits of the INT\_2 register are set to 1.

For this function, use sleep mode when using TJA1145 or TCAN1145.

## 9.8 Configuration for Partial Networking

If you use Partial Networking then,

In Ecud\_CanTrcv.arxml :

1. CanTrcvConfigSet > Channel > [Channel Name]

- Hw Pn Support : true

Container Details - CanTrcvChannel

Short Name*:	<input type="text" value="CanTrcvChannel_ICAN"/>	<input type="button" value="Edit"/>	
Id*:	<input type="text" value="1"/>	<input type="button" value="Convert..."/>	<input type="checkbox"/> unset
Used*:	<input checked="" type="checkbox"/> true		<input type="checkbox"/> unset
Controls Power Supply*:	<input type="checkbox"/> false		<input type="checkbox"/> unset
Hw Pn Support*:	<input checked="" type="checkbox"/> true		<input type="checkbox"/> unset
Init State*:	<input type="text" value="CANTRCV_OP_MODE_SLEEP"/>		<input type="checkbox"/> unset
Max Baudrate*:	<input type="text" value="125"/>	<input type="button" value="Convert..."/>	<input type="checkbox"/> unset
Wakeup By Bus Used:	<input type="checkbox"/> false		<input type="checkbox"/> unset
Hw Dev Name*:	<input type="text" value="TJA1145"/>		<input type="checkbox"/> unset
Sleep Mode Used:	<input checked="" type="checkbox"/> true		<input type="checkbox"/> unset

## 2. CanTrcvConfigSet > Channel > [Channel Name] > CanTrcvPartialNetwork

- Pn Enabled : true
- Pn Dlc Matching Condition : true
- Pn Frame Can Id : Wake-Up ID
- Pn Frame Can Id Mask : Wake-Up ID Range Filter
- Pn Frame Dlc : Wake-Up message length

Container Details - CanTrcvPartialNetwork

Short Name*:	<input type="text" value="CanTrcvPartialNetwork"/>	<input type="button" value="Edit"/>	
Baud Rate*:	<input type="text" value="500"/>	<input type="button" value="Convert..."/>	<input type="checkbox"/> unset
Bus Err Flag*:	<input type="checkbox"/> false		<input type="checkbox"/> unset
Pn Can Id Is Extended*:	<input type="checkbox"/> false		<input type="checkbox"/> unset
Pn Enabled*:	<input checked="" type="checkbox"/> true		<input type="checkbox"/> unset
Pn Frame Can Id*:	<input type="text" value="0x500"/>	<input type="button" value="Convert..."/>	<input type="checkbox"/> unset
Pn Frame Can Id Mask*:	<input type="text" value="0x7f"/>	<input type="button" value="Convert..."/>	<input type="checkbox"/> unset
Pn Frame Dlc*:	<input type="text" value="8"/>	<input type="button" value="Convert..."/>	<input type="checkbox"/> unset
Power On Flag*:	<input type="checkbox"/> false		<input type="checkbox"/> unset
Pn Dlc Matching Condition*:	<input checked="" type="checkbox"/> true		<input type="checkbox"/> unset

Mask is applied to Id as an OR operation. Pn Frame Can Id and Pn Frame Can Id Mask are set by referring to the example below.

ex) In the above case, Mask 0x07f is applied to 0x500 as an OR operation.

In the above case, the part corresponding to 0x07f with 0x500 as the base is x, which is don't care (at 2 bit it set : 0xxx xxxx)

Accordingly, a message suitable for the corresponding Dlc from 0x500 to 0x57f is recognized as a wake-up message.

## 3. CanTrcvConfigSet > Channel > [Channel Name] > CanTrcvPartialNetwork > Pn Frame Data Mask Spec

CanTrcvPnFrameDataMaskSpec : Set from 4 to each PNC

Navigator		Container Details - CanTrcvPnFrameDataMaskSpec			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CanTrcv           <ul style="list-style-type: none"> <li>CanTrcvGeneral</li> <li>CanTrcvConfigSet               <ul style="list-style-type: none"> <li>Channel [1]                   <ul style="list-style-type: none"> <li>CanTrcvChannel_MCAN                       <ul style="list-style-type: none"> <li>CanTrcvAccess</li> <li>CanTrcvPartialNetwork                           <ul style="list-style-type: none"> <li>Pn Frame Data Mask Spec [8]</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>		Index	Short Name	Pn Frame Data Mask	Pn Frame Data Mask In...
		0	CanTrcvPnFrameDataMaskSpec0	0	0
		1	CanTrcvPnFrameDataMaskSpec1	0	1
		2	CanTrcvPnFrameDataMaskSpec2	0	2
		3	CanTrcvPnFrameDataMaskSpec3	0	3
		4	CanTrcvPnFrameDataMaskSpec4	33	4
		5	CanTrcvPnFrameDataMaskSpec5	0	5
		6	CanTrcvPnFrameDataMaskSpec6	0	6
		7	CanTrcvPnFrameDataMaskSpec7	0	7

The setting shall be set with reference to the PNC value.

The table below referred to the specification and shall be set according to the values appropriate for the controller.

At this time, PNC\_1 starts from DataMaskSpec4, and the bit corresponding to each PNC value must be calculated and put in. (Binary)

That is, in the above case, PNC\_1 and PNC\_6 are used, so

Bit0 and bit5 should be set in DataMaskSpec4. Therefore, a value of 00100001(2)=33 was set.

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
PNI	PNC_8	PNC_7	PNC_6	PNC_5	PNC_4	PNC_3	PNC_2	PNC_1
	PNC_16	PNC_15	PNC_14	PNC_13	PNC_12	PNC_11	PNC_10	PNC_9
	PNC_24	PNC_23	PNC_22	PNC_21	PNC_20	PNC_19	PNC_18	PNC_17
	PNC_32	PNC_31	PNC_30	PNC_29	PNC_28	PNC_27	PNC_26	PNC_25