

SCOPE OF APPLICATION All Project/Engineering	HYUNDAI AutoEver	SHT/SHTS 1 / 101
Responsibility: 클래식오토사팀	AUTOSAR Dem User Manual	DOC. NO
AUTOSAR Dem User Manual		

Document Change Histroy				
Date (YYYY-MM-DD)	Ver.	Editor	Chap	내용(개정 전 -> 개정 후)
2016-04-29	1.0.0	Yj Yun	전체	• Initial Creation
2016-05-30	1.0.1	Yj Yun	전체	• 사용하지 않는 Interface 제거
2016-08-12	1.0.2	Yj Yun	전체	• Parameter Category 변경
2016-08-15	1.1.0	Yj Yun	6.2 6.3 6.3 6.4 10	• 설정 DemNvRamBlockAccessOptimizationSupport 추가 • 설정 DemEventStatusBitStorageTestFailed 추가 • 설정 DemEventStatusBitResetWarningIndicatorRequested 추가 • 설정 DemUdsStatusAvailabilityMask 추가 • Appendix 중복 문구 삭제
2016-08-30	1.2.0	Yj Yun	6.2.17 6.3.5.2 6.4	• J1939 지원 • 설정 DemGeneral1939 추가 • 설정 DemIndicatorBehaviour 수정 • 설정 DemJ1939DTCValue 추가
2016-09-30	1.3.0	Yj Yun	6.2 10.4 5.2.3	• 설정 DemFimIntegrated 추가 • Operation 사용시 주의 사항 추가 • Limitations 추가
2016-11-16	1.3.1	Yj Yun	5.2.2	• ChangeLog 수정
2016-12-30	1.3.2	Yj Yun	6.4 6.2	• 설정 DemJ1939DM1ActiveConditionConfirmedDTC 추가 • Storage Condition Support Category 변경
2017-02-14	1.3.3	Yj Yun	10.5 5.2.4 7.2.20	• ClearDTC Operation 추가
2017-03-21	1.3.4	Yj Yun	10.6 10.7	• NvBlockLength validation 기능 설명 추가 • NvM Block 권장 사항 추가
2017-04-05	1.3.5	Yj Yun	5.2.2 10.7	• ChangeLog 수정 • NvM Block 관련 권장 사항
2017-05-31	1.3.6	Ek Kim	5.2.2 6.4	• ChangeLog 수정 • 설정 DemEventStatusBitResetWarningIndicatorRequested 변경
2017-06-22	1.3.7	Ek Kim	5.2.2	• ChangeLog 수정
2017-07-28	1.3.8	Ek Kim	5.2.2	• ChangeLog 수정
2017-08-31	1.3.9	Ek Kim	5.2.2	• ChangeLog 수정
2018-01-30	1.3.10	Ek Kim	5.2.2 6.3 10.7.2	• ChangeLog 수정 • DemGeneralJ1939 설정 설명 변경 • NvM ReadAll/WriteAll 기능 사용 권장 사항 추가
2018-03-31	1.3.11	Ek Kim	5.2.2	• ChangeLog 수정

3 rd Edition Date: 03 18, 2024	File Name AUTOSAR Dem User Manual.pdf	Creation KT Kim 2024/03/08	Check YJ Yun 2024/03/08	Approval HM Kim 2024/03/08
Document Management System				

			6.2 10.8	<ul style="list-style-type: none"> • 설정 DemExtendedDataCapture, DemFreezeFrameCapture Value 수정 • NvM Block 관련 주의 사항 추가
2018-05-31	1.3.12	Ek Kim	5.2.2 8.2.1	<ul style="list-style-type: none"> • ChangeLog 수정 • Generator Error Message 추가
2018-11-16	1.3.13	Ek Kim	5.2.2	<ul style="list-style-type: none"> • ChangeLog 수정
2018-12-07	1.3.14	Ek Kim	5.2.2	<ul style="list-style-type: none"> • ChangeLog 수정
2018-12-31	1.4.0	Ek Kim	5.2.2 6.2 7.2	<ul style="list-style-type: none"> • ChangeLog 수정 • J1939 관련 Configuration guide 추가, IndicatorID 내용 추가 • J1939 관련 Interface 추가
2019-02-20	1.4.1	Ek Kim	5.2.2 10.8	<ul style="list-style-type: none"> • ChangeLog 수정 • NvM Block 관련 주의 사항 추가
2019-04-10	1.4.2	Ek Kim	5.2.2	<ul style="list-style-type: none"> • ChangeLog 수정
<u>2019-07-31</u>	<u>1.4.3</u>	<u>Ek Kim</u>	<u>5.2.2</u> <u>10.5</u>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>ChangeLog 수정</u> • <u>ClearDTC Operation(API) 사용 방법 추가</u>
2019-10-10	1.4. 4 3	Ek Kim	5.2.2 6	<ul style="list-style-type: none"> • ChangeLog 수정 • 설정 항목 속성 변경
2020-01-21	1.4.5	Ek Kim	5.2.2	<ul style="list-style-type: none"> • ChangeLog 수정
2020-09-07	1.4.6	Ek Kim	5.2.2	<ul style="list-style-type: none"> • ChangeLog 수정
2020-12-30	3.2.1.0	Ek Kim	5.2.2	<ul style="list-style-type: none"> • ChangeLog 수정
2021-01-13	3.2.2.0	Ek Kim	5.2.2	<ul style="list-style-type: none"> • ChangeLog 수정
2021-02-01	3.2.3.0	Ek Kim	5.2.2	<ul style="list-style-type: none"> • ChangeLog 수정
2021-02-22	3.3.0.0	Ek Kim	5.2.2 6.2 6.3	<ul style="list-style-type: none"> • ChangeLog 수정 • DemEventClearSupport 설정 추가 • DemResetEventStatus 설정 추가
2021-03-31	3.3.1.0	Ek Kim	5.2.2	<ul style="list-style-type: none"> • ChangeLog 수정
2021-08-02	3.3.2.0	LanhLT	5.2.2 6.2	<ul style="list-style-type: none"> • ChangeLog 수정 • DemEventClearSupport 설명 수정
2021-10-27	3.3.3.0	LanhLT	5.2.2	<ul style="list-style-type: none"> • ChangeLog 수정
2021-12-31	3.3.4.0	LanhLT	5.2.2	<ul style="list-style-type: none"> • ChangeLog 수정
2022-02-18	3.3.5.0	LanhLT	5.2.2 8.2.1 8.2.3	<ul style="list-style-type: none"> • ChangeLog 수정 • Add new Error Message • Add new Information Message
2022-04-08	3.3.6.0	KH Kim	5.2.2	<ul style="list-style-type: none"> • ChangeLog 수정
2022-08-12	3.3.7.0	KT Kim	5.2.2	<ul style="list-style-type: none"> • ChangeLog 수정
2022-11-30	3.3.7.1	KT Kim	5.2.2	<ul style="list-style-type: none"> • ChangeLog 수정
2023-03-09	3.3.8.0	KT Kim	5.2.2	<ul style="list-style-type: none"> • ChangeLog 수정



Dem User Manual

문서 번호 (DOC NO)	SHT/SHTS 3 / 101
----------------	---------------------

2023-07-20	3.3.9.0	KT Kim	5.2.2	• ChangeLog 수정
2023-07-31	4.0.0.0	EK Kim	5.2.2 6.2.18 6.4 6.5 6.6 7.1.13 7.2.27	• ChangeLog 수정 • DemSupportedObdUdsDtcSeparation 설정 추가 • DemObdDTCValue3Byte 설정 추가 • DemWWHOBDDTCClass 설정 추가 • DemPidClass 설정 추가 • DemDtr 설정 추가 • Dem_DTRControlType 추가 • DTRCentralReport 추가
2023-09-20	4.1.0.0	KT Kim	5.2.2	• ChangeLog 수정
2024-03-08	4.1.1.0	KT Kim	5.2.2	• ChangeLog 수정

Table of Contents

1	OVERVIEW	7
2	REFERENCE	7
3	ACRONYMS AND ABBREVIATIONS.....	8
4	AUTOSAR SYSTEM.....	10
4.1	Overview of Software Layers	10
4.2	AUTOSAR Diagnostic Stack	11
4.2.1	Function Inhibition Manager	11
4.2.2	Diagnostic Event Manager	11
4.2.3	Diagnostic Communication Manager.....	11
4.2.4	Development Error Tracer	11
5	PRODUCT RELEASE NOTES.....	11
5.1	Overview	11
5.2	Scope of the release	12
5.2.1	Module release notes.....	12
5.2.2	Change Log.....	12
5.2.3	Limitations.....	29
5.2.4	Deviation	29
6	CONFIGURATION GUIDE	30
6.1	General	30
6.2	DemGeneral	30
6.2.1	DemAgingCycle	35
6.2.2	DemCallbackDTCStatusChanged	35
6.2.3	DemDataElementClass	35
6.2.4	DemDidClass	36
6.2.5	DemEnableCondition	37
6.2.6	DemEnableConditionGroup	37
6.2.7	DemExtendedDataClass	37
6.2.8	DemExtendedDataRecordClass	38
6.2.9	DemFreezeFrameClass	38
6.2.10	DemFreezeFrameRecNumClass	39
6.2.11	DemGroupOfDTC	39
6.2.12	DemIndicator	39
6.2.13	DemNvRamBlockId	39
6.2.14	DemOperationCycle	41
6.2.15	DemStorageCondition.....	41
6.2.16	DemStorageConditionGroup	41
6.2.17	DemGeneralJ1939.....	41

6.2.18	DemGeneralOBD	44
6.2.19	DemRatiold	44
6.3	DemEventParameter	45
6.3.1	DemCallbackClearEventAllowed	46
6.3.2	DemCallbackEventDataChanged	46
6.3.3	DemCallbackEventStatusChanged	46
6.3.4	DemCallbackInitMForE	47
6.3.5	DemEventClass	47
6.4	DemDTCClass	51
6.4.1	DemCallbackInitMForF	52
6.5	DemPidClass	52
6.5.1	DemPidDataElement	52
6.6	DemDtr	52
6.7	System Configuration	53
6.7.1	ApplicationSwComponentType 설정	53
6.7.2	CompositionSwComponentType 설정	53
7	APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE (API)	54
7.1	Type Definitions	54
7.1.1	Dem_EventIdType	54
7.1.2	Dem_EventStatusType	54
7.1.3	Dem_OperationCycleStateType	54
7.1.4	Dem_EventStatusExtendedType	54
7.1.5	Dem_DTCTFormatType	54
7.1.6	Dem_IndicatorStatusType	55
7.1.7	Dem_DTCTOriginType	55
7.1.8	Dem_InitMonitorReasonType	55
7.1.9	Dem_MaxDataValueType	55
7.1.10	Dem_RatioldType	55
7.1.11	Dem_lumprDenomCondIdType	55
7.1.12	Dem_lumprDenomCondStatusType	56
7.1.13	Dem_DTRControlType	56
7.2	Interfaces	56
7.2.1	DiagnosticMonitor	56
7.2.2	OperationCycle	58
7.2.3	ExternalAgingCycle	58
7.2.4	DiagnosticInfo	59
7.2.5	GeneralDiagnosticInfo	63
7.2.6	EnableCondition	67
7.2.7	StorageCondition	67
7.2.8	IndicatorStatus	68
7.2.9	DTCSuppression	69
7.2.10	EvMemOverflowIndication	69
7.2.11	Callback InitMonitorForEvent callouts	70
7.2.12	CallbackEventStatusChange callouts	70
7.2.13	GeneralCallbackEventStatusChange callouts	71
7.2.14	GeneralCallbackEventDataChanged callouts	71
7.2.15	CallbackDTCSStatusChange callouts	72

7.2.16	CallbackEventDataChanged callouts	72
7.2.17	CallbackClearEventAllowed callouts.....	72
7.2.18	DataServices_<SyncDataElement> callouts	73
7.2.19	CallbackGetFaultDetectCounter callouts	73
7.2.20	Cddlf.....	74
7.2.21	PfcCycleQualified.....	75
7.2.22	IUMPRDenominator	76
7.2.23	IUMPRDenominatorCondition.....	77
7.2.24	IUMPRNumerator.....	78
7.2.25	SetDataOfPID21	78
7.2.26	SetDataOfPID31	79
7.2.27	DTRCentralReport	79
7.2.28	참고사항	79
8	GENERATOR.....	80
8.1	Generator Option	80
8.2	Generator Error Message	80
8.2.1	Error Messages	80
8.2.2	Warning Messages.....	91
8.2.3	Information Messages	93
9	DET ERROR	93
9.1	Error classification	93
9.2	Service ID	94
10	APPENDIX.....	95
10.1	Diagnostic Monitor.....	95
10.2	Operation Cycle.....	95
10.3	UDS DTC status.....	96
10.4	Operation(API) 사용시 주의 사항.....	97
10.4.1	Operation SetOperationCycleState(Dem_OperationCycleStateType CycleState)	97
10.4.2	Operation SetEventStatus(Dem_EventStatusType EventStatus).....	97
10.4.3	Operation 의 return value 확인	97
10.5	ClearDTC Operation(API) 지원	98
10.6	NvM Block Length Validation 지원	99
10.7	NvM Block 관련 권장 사항.....	100
10.7.1	NvM 설정에서 NvM ReadAll/WriteAll 속성 변경시 BswM Harmonize 재수행	100
10.7.2	NvM ReadAll/WriteAll 기능 사용 권장	100
10.7.3	NvM CRC, Redundant block 사용 권장	100
10.8	NvM Block 관련 주의 사항.....	100
10.8.1	NvM ReadAll 기능 사용 시 주의 사항	100
10.8.2	Event Memory NvM 설정 시 주의 사항.....	100

1 Overview

본 문서는 Dem 사용을 위해 AUTOSAR 플랫폼 사용할 때, 사용자가 파라미터 설정 또는 시스템 설계를 할 때 주의하거나 참고할 사항을 제공한다. Autosar 표준 SRS/SWS 를 기반으로 작성 되었으며, 모듈 사용시 보다 자세한 기능적인 설명이 필요한 경우, 아래 Reference 문서를 참고한다. Non-Volatile Memory 의 자세한 설정은 NvM,Ea,Fee 등의 Memory 관련 User Manual 을 참고한다.

***주의 :** 본 문서는 AUTOSAR 진단 스택 및 HMC ES95486 에 기반한다

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 BSW Service API Guide.doc	1.0.0 or later
2.	AUTOSAR_SWS_DiagnosticEventManager.pdf	4.2.0
3.	AUTOSAR_SWS_DevelopmentErrorTracer.pdf	2.2.0
4.	AUTOSAR_SWS_FunctionInhibitionManager.pdf	3.2.0
5.	AUTOSAR_SWS_DiagnosticCommunicationManager.pdf	4.2.0
6.		
7.		

3 Acronyms and abbreviations

Acronym:	Description:
N_OK	Not OK
Freeze frame	Freeze frame is defined as a record of data (DIDs/PIDs). Freeze frames are the same as SnapShotRecords in ISO 14229-1.
Extended data record	An extended data record is a record to store specific information assigned to a fault.
Monitor	A diagnostic monitor is a routine entity determining the proper functionality of a component. Alternatively the term “diagnostic function” can be used.
Operating cycle	An ‘Operating cycle’ is the base of the event qualifying and also Dem scheduling (e.g. Ignition key off-on cycles, driving cycles, etc.)
Aging	Unlearning/deleting of a no longer failed event/DTC after a defined number of operation cycles from event memory
Healing	Switching of the warning indicator including the handling of reported passed results over a period of time / several operation cycles
PossibleErrors	PossibleErrors means the ApplicationErrors as defined in meta model
Event debouncing	Debouncing is a specific mechanism (e.g. counter-based) to evaluate, if the diagnostic event gets qualified. This works on top of potential signal debouncing and can be done within the SW-C or inside the Dem.
Event qualification	A diagnostic event is qualified in case of a passed or a failed result is set (Dem-internal or reported from another BSW module or SW-C).
Event confirmation	A diagnostic event is confirmed in case of repeated detection of qualified events over cycles or time evaluated by means of fault confirmation counters. Therefore, also the UDS DTC Status bit 3 (ConfirmedDTC) is set.
Event memory overflow indication	The event memory overflow indication indicates, if this specific event memory is full and the next event occurs to be stored in this event memory.
Readiness	The readiness refers to the tested bits TestNotCompletedSinceLastClear (bit 4) and TestNotCompleteThisOperationCycle (bit 6) of the UDS DTC Status Byte.
Application Layer	The Application Layer is placed above the RTE. Within the Application Layer the AUTOSAR Software-Components are placed.
Channel	A link at which a data transfer can take place. If there is more than one Channel, there is normally some kind of ID assigned to the Channel.
Diagnostic Channel	A link at which a data transfer between a diagnostic tool and an ECU can take place. Example: An ECU is connected via CAN and the diagnostic channel has an assigned CAN-ID. Diagnostic channels connected to other bus-systems such as MOST, FlexRay, LIN, etc. are also possible.
External Diagnostic Tool	<p>A device which is NOT permanently connected to the vehicle communication network. This External Diagnostic Tool can be connected to the vehicle for various purposes, as e.g. for:</p> <ul style="list-style-type: none"> • development, • manufacturing, and • service (in a garage). <p>Example External Diagnostic Tools are:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a diagnostic tester, • an OBD scan tool. <p>The External Diagnostic Tool is to be connected by a mechanic to gather information from “inside” the car.</p>
Freeze Frame	A set of the vehicle/system operation conditions at a specific time.
Functional Addressing	The diagnostic communication model where a group or all nodes of a specific communication network receive a message from one sending node (1-n)

	communication). This model is also referred to as 'broadcast' or 'multicast'. OBD communication will always be done in the Functional Addressing mode.
Internal Diagnostic Tool	A device/ECU which is connected to the vehicle communication network. The Internal Diagnostic Tool can be used for: advanced event tracking, advanced analysis, for service. The behavior of the Internal Diagnostic Tool can be the same as of an External Diagnostic Tool. The notion of "Internal Diagnostic Tool" does not imply that it is included in each ECU as an AUTOSAR Software-Component.
Physical Addressing	The diagnostic communication model where a node of a specific communication network receives a message from one sending node (1-1 communication). This model is also referred to as 'unicast'.
UDS Service	this refers to a UDS Service as defined in ISO14229-1
Callouts	Callouts are pieces of code that have to be added to the DCM during ECU integration. The content of most callouts is hand-written code, for some callouts the DCM configuration tool shall generate a default implementation that is manually edited by the integrator. Conceptually, these callouts belong to the ECU Firmware.
DDID	Dynamically Defined Data Identifier

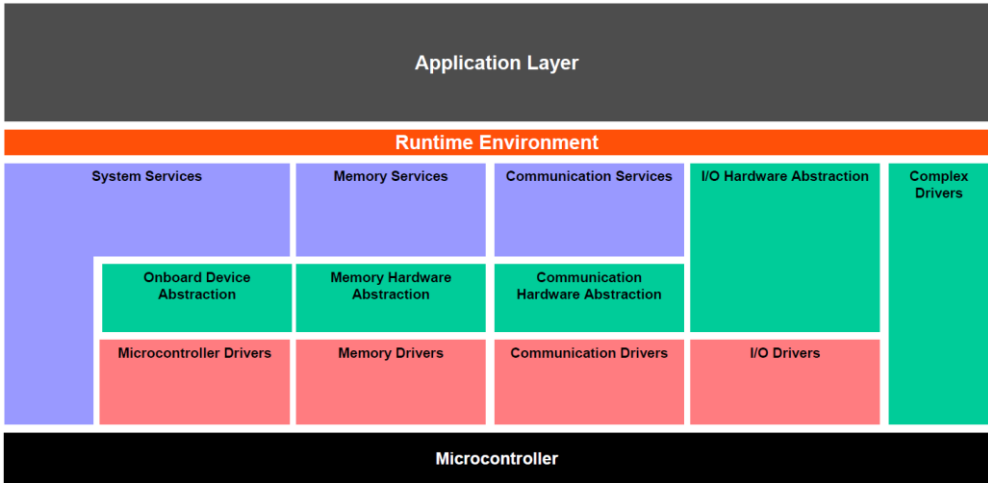
Abbreviation:	Description:
API	Application Programming Interface
BSW	Basic Software
CRC	Cyclic Redundancy Check
Dcm	Diagnostic Communication Manager
Dem	Diagnostic Event Manager
Det	Development Error Tracer
DID	Data Identifier
Dlt	Diagnostic Log and Trace
DTC	Diagnostic Trouble Code
ECU	Electronic Control Unit
EcuM	Electronic Control Unit Manager
FDC	Fault Detection Counter
FIM	Function Inhibition Manager
HW	Hardware
ID	Identification/Identifier
ISO	International Standardization Organization
IUMPR	In Use Monitoring Performance Ratio
MIL	Malfunction Indication Light
NVRAM	Non volatile RAM
OBD	Onboard Diagnostics
OEM	Original Equipment Manufacturer (Automotive Manufacturer)
OS	Operating System
PID	Parameter Identification
PTO	Power Take Off
RAM	Random Access Memory
ROM	Read-only Memory
RTE	Runtime Environment
SSCP	synchronous server call point
SW	Software
SW-C	Software Component

UDS	Unified Diagnostic Services
-----	-----------------------------

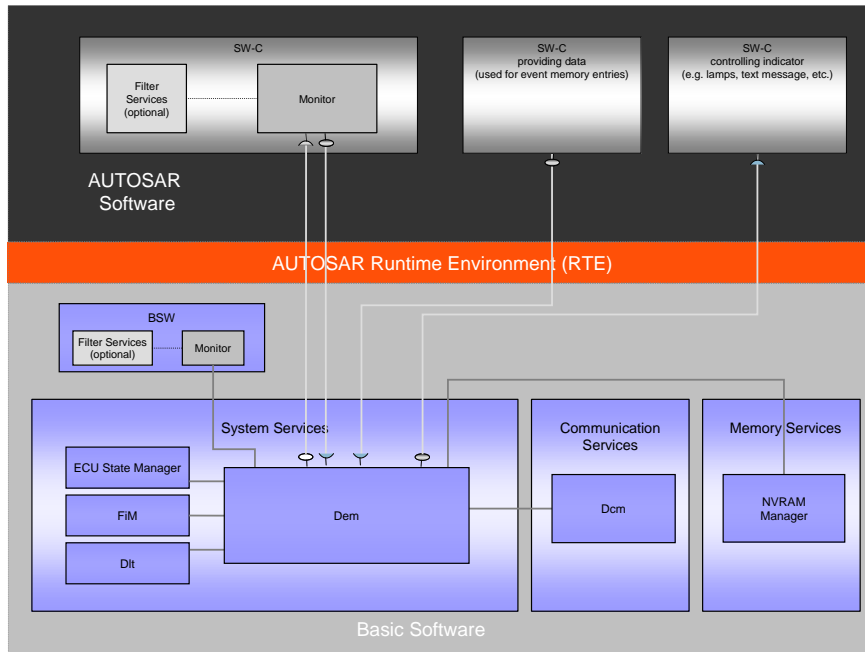
4 AUTOSAR System

4.1 Overview of Software Layers

AUTOSAR 플랫폼의 Layered Architecture 는 아래와 같다. AUTOSAR 플랫폼은, Service Layer, ECU Abstraction Layer, Complex Device Drivers 및 Microcontroller Abstraction Layer 로 구분될 수 있다.



4.2 AUTOSAR Diagnostic Stack



4.2.1 Function Inhibition Manager

Event Status (TestFailed 등)에 따라 SW-C functionality의 permission 상태가 변경된다.
SW-C에서 functionality의 permission의 상태를 모니터링하여 functionality의 동작 유무를 결정한다.

4.2.2 Diagnostic Event Manager

SW-C 및 BSW 모듈에서 발생한 이벤트를 처리한다.

4.2.3 Diagnostic Communication Manager

Diagnostic data flow, diagnostic state를 관리하며, 진단기의 진단 요청 수행한다.

4.2.4 Development Error Tracer

개발중 발생하는 에러를 관리한다. (양산시 모듈 제거)

5 Product Release Notes

5.1 Overview

이 Chapter에서는, 현대오트론 Diagnostic Products에 대한 release 관련 내용을 제공하는데 목적이 있으며, Diagnostic

Stack Software product release version 에 대한, 제한사항 및 특이사항을 기술하고 있다.

5.2 Scope of the release

Module	Autosar version	SWS version	Module version
Dem	4.0.3	4.2.0	4.1.1

5.2.1 Module release notes

5.2.2 Change Log

➤ Version 4.1.1.0 (2024-03-08)

- Bug
 - Dem 관련 NvM block Length 오설정 하였을때 Compile 에러가 발생하도록 Generator 코드 변경(3.3.9.0 버전 재반영)

Cause	Generater 코드 오류로 NvM Length check 로직 동작하지 않음
Operation Impact	None
Configuration Impact	None
ASW Action	None

➤ Version 4.1.0.0 (2023-09-20)

- Feature
 - NvMSetRamBlockStatusApi 지원

Cause	현재까지 NvMSetRamBlockStatusApi 지원하지 않았음
Operation Impact	None
Configuration Impact	None
ASW Action	None

➤ Version 4.0.0.0 (2023-07-31)

- Feature
 - J1979-2 사양 개발

Cause	J1979-2 사양 개발 요청
Operation Impact	None
Configuration Impact	/AUTRON/Dem/DemGeneral/DemGeneralOBD/DemSupportedObdUdsDtcSeparation (6.2.18 참조) /AUTRON/Dem/DemConfigSet/DemDTCClass/DemObdDTCValue3Byte(6.4 참조) /AUTRON/Dem/DemConfigSet/DemDTCClass/DemWWHOBDDTCClass(6.4 참조) /AUTRON/Dem/DemConfigSet/DemDtrs (6.5 참조)
ASW Action	None

- J1979 사양 개발

Cause	J1979 사양 개발 요청
Operation Impact	None
Configuration Impact	/AUTRON/Dem/DemConfigSet/DemPidClass(6.5 참조)
ASW Action	None

➤ Version 3.3.9.0 (2023-07-20)

- Bug

- Dem 관련 NvM block Length 오설정 하였을때 Compile 에러가 발생하도록 Generator 코드 변경

Cause	Generater 코드 오류로 NvM Length check 로직 동작하지 않음
Operation Impact	None
Configuration Impact	None
ASW Action	None

➤ Version 3.3.8.0 (2023-03-09)

- Improvement

- 제너레이터의 Swcd_Bsw_Dem.arxml 템플릿 개선

Rationale	Swcd_Bsw_Dem.arxml 템플릿 개선 필요
Impact on Behavior	None
Impact on Setting	None
Required ASW Action	None

➤ Version 3.3.7.1 (2022-11-30)

- Task

- User Manual 수정

Rationale	영문/국문 매뉴얼로 변경
Impact on Behavior	None
Impact on Setting	None
Required ASW Action	None

➤ Version 3.3.7.0 (2022-08-12)

- Improvement

- Improvement of coding convention for Cyber-Security

Rationale	Improved security of code to comply with the UNECE Cyber Security regulations
Impact on Behavior	None
Impact on Setting	None
Required ASW Action	None

➤ Version 3.3.6.0 (2022-04-08)

- Bug

- Dem_Num_Of_IndicatorId should be const data type.

Cause	Dem_Num_Of_IndicatorId has wrong data type.
Operation Impact	None
Configuration Impact	None
ASW Action	None

- Improvement

- Delete the DEM_NO_NVMBLOCK_LENGTH_VALIDATION compile option

Cause	To reduce the wrong configuration, make user need to use NVMBlock length validation option.
Operation Impact	None
Configuration Impact	None
ASW Action	None

- Improvement

- Improvement of coding convention for Cyber-Security

Cause	Improvement of coding convention for Cyber-Security
Operation Impact	None
Configuration Impact	None
ASW Action	None

- Improvement

- 동일한 Input file 을 사용하는 경우에도 Generate file 의 코드 순서가 달라지는 현상 수정

Cause	동일한 input file 을 사용할 경우 generate file 의 코드 순서가 달라지지 않도록 sorting 하는 logic 추가
Operation Impact	None
Configuration Impact	None
ASW Action	None

➤ Version 3.3.5.0 (2022-02-18)

- Improvement

- In Generator, add error message when DemSecondaryEventMemoryNvBlockIdRef, DemPrimaryEventMemoryNvBlockIdRef and DemPermanentEventMemoryNvBlockIdRef reference to NvMBlockDescriptor in NvM and parameter NvMRamBlockDataAddress is not configuration.

Cause	When NvMRamBlockDataAddress is not configured, 3 arrays Dem_PrimaryEventMemoryNvmBlockId, Dem_SecondaryEventMemoryNvmBlockId and Dem_PermanentEventMemoryNvmBlockId shall be generated with wrong value.
Operation Impact	None
Configuration Impact	None
ASW Action	None

- Improvement

- In generator, add sorting logic and warning message when user configure wrong index of DemPrimaryEventMemory, DemSecondaryEventMemory and DemPermanentEventMemory.

Cause	When container DemPrimaryEventMemory, DemSecondaryEventMemory and DemPermanentEventMemory was not configured sequential and mismatched with configuration in NvM. The generated index value of related array shall be wrong.
Operation Impact	None
Configuration Impact	None
ASW Action	None

➤ Version 3.3.4.0 (2021-12-31)

- Improvement

- Improvement of coding convention for Cyber-Security

Cause	UNECE Cyber Security 법규 대응을 위한 보안 코딩 개선
Operation Impact	None
Configuration Impact	None
ASW Action	None

➤ Version 3.3.3.0 (2021-10-27)

- Improvement

- Update generator to fix unnecessary warning

Cause	In previous version, unnecessary warning has been printed when generating the output.
Operation Impact	None
Configuration Impact	None
ASW Action	None

- Improvement

- Update error of function declaration

Cause	Correct function declaration
--------------	------------------------------

Operation Impact	None
Configuration Impact	None
ASW Action	None

- Improvement

■ Solving the Race Condition Problem

Cause	If there are 2 testers with 2 different protocols, tester 1 send request Clear DTC. After that tester 2 send other request (tester 2 is higher priority protocol). So, when clear DTC is executing. Cancel clear DTC preempt. In some cases, Cancel clear DTC shall not work.
Operation Impact	Cancel clear DTC work normally when was requested
Configuration Impact	None
ASW Action	None

- Improvement

■ Solving the Race Condition Problem

Cause	When OBD feature is used, if the function set Pfc Qualified is preempted. Some case this function work as unexpected behavior.
Operation Impact	Pfc Qualified work normally when SWC-C call.
Configuration Impact	None
ASW Action	None

- Bug

■ Solving missing exit protection in Dem_SetObdCycle()

Cause	SchM_Exit_Dem_REQUEST_STATUS_PROTECTION() is missing in Dem_SetObdCycle(). When Dem_SetObdCycle() is called 65535 times with OperationCylceld which the parameter DemOperationCycleType configure DEM_OPCYC_IGNITION.
Operation Impact	Dem_SetObdCycle shall work normally when SWC-C call.
Configuration Impact	None
ASW Action	None

➤ Version 3.3.2.0 (2021-08-02)

- Improvement

■ Update information of the configuration parameter DemEventClearSupport in User Manual

Cause	In previous version, the information of configuration parameter DemEventClearSupport is wrong.
Operation Impact	None
Configuration Impact	None

ASW Action	None
------------	------

- Improvement

- Improving Dem generator to generate the same generated File for the same Input File.

Cause	Sorting function of generator should be improved.
Operation Impact	None
Configuration Impact	None
ASW Action	None

- Bug

- Solving the problem that CAN is not working after request Clear DTC

Cause	SchM_Exit_Dem_REQUEST_STATUS_PROTECTION() is missing in the Clear DTC.
Operation Impact	CAN communication work normally after request the ClearDTC
Configuration Impact	None
ASW Action	None

- Bug

- Solving the problem that CAN is not working after request J1939 Clear DTC

Cause	SchM_Exit_Dem_REQUEST_STATUS_PROTECTION() is missing in the J1939 Clear DTC.
Operation Impact	CAN communication work normally after receiving the J1939 ClearDTC
Configuration Impact	None
ASW Action	None

➤ Version 3.3.1.0 (2021-03-31)

- 개선 사항

- Misra C 위반 항목 수정

원인	Misra C 위반 항목 수정
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

➤ Version 3.3.0.0 (2021-02-23)

- 신규 기능

- ClearDTC 요청 시 DTC 연결되지 않은 Event 를 Clear 하는 기능 추가

원인	ClearDTC 서비스 수신 시 DTC 에 연결되지 않은 Event 에 대해 삭제 가능하도록 기능 요청
----	---

동작 영향	Event Parameter 설정 추가하여 해당 기능 제공함
설정 영향	DemGeneral/DemEventClearSupport , DemEventParameter/DemResetEventStatus 설정 추가(6.2, 6.3 참조)
ASW 조치 사항	없음

- 개선 사항

- Combined Typte1 의 DTC 에서 대표 event 가 아닌 event 가 confirm 된 경우 reset 후 Confirmed bit 가 삭제되는 현상 수정

원인	Combined Type1 의 DTC 에서 대표 Event 가 아닌 Event에서 confirm 된 경우 대표 Event 의 Confirmed bit 가 set 된다. 이때 대표 Event 의 EventMemory 의 EventStatusByte 가 update 되지 않아서 문제 발생함
동작 영향	위의 경우에서 EventMemory 의 EventStatusByte 가 update 하도록 수정함
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

- J1939 사용 시 Indicator 설정하지 않은 경우 Det 발생 현상 수정

원인	Indicator 를 설정하지 않은 경우에도 DEM_MIL_INDICATORID 가 default 값으로 0 이 설정되어 Dem_GetIndicatorStatus 함수가 호출되고 Det 에러가 발생함
동작 영향	MIL Indicator 를 설정하지 않은 경우 DEM_MIL_INDICATORID 가 생성되지 않도록 수정함
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

➤ Version 3.2.3.0 (2021-02-02)

- 개선 사항

- Misra C Mandatory 항목 수정

원인	Misra C Mandatory 위반 항목 수정
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

➤ Version 3.2.2.0 (2021-01-14)

- 개선 사항

- Misra C Verification

원인	Misra C 정당화
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

➤ Version 3.2.1.0 (2020-12-30)

- 개선 사항

■ Misra rule 수정 및 정당화

원인	Misra rule violation code 수정
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

➤ Version 3.2.0.0 (2020-09-09)

- 개선 사항

■ StartOs 하기 전에 Dem 을 통해 GetSpinLock 이 요청되는 현상 개선

원인	Os 시작 전에 Dem_ReportErrorStatus 가 호출되면 GetSpinLock 이 요청되어 os error hook 이 발생됨
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

■ Freeze Frame 10 개 이상 생성 시 Dem_EventRelatedData 의 FFClassPos 생성 오류 수정

원인	Freeze Frame 10 개 이상 생성 시 Dem_EventRelatedData 의 FFClassPos 생성 오류 수정
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

➤ Version 3.1.3.0 (2020-01-17)

- 개선 사항

■ J1939 사용 및 DTC Extended data 미 사용시 Dem_EventMemoryCfg.c Compile Error 발생 현상 수정

원인	J1939 Freeze Frame 관련 함수 실행 시 J1939 Freeze Frame 가 설정되어 있는 경우에만 실행하도록 체크하는 로직 필요
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

➤ Version 3.1.24.0 (2019-10-10)

- 개선 사항

■ 코드 공개를 위한 설정 항목 속성 변경

원인	코드 공개에 따라 설정 항목 속성 변경 필요
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

➤ Version 3.1.2 (2019-07-31)

- 개선 사항

■ ReadDTCInformation 서비스의 0x0A (report SupportedDTC)의 DTC 미표출 현상 수정

원인	ReadDTCInformation 의 [02 19 0A] 요청할 경우 규정 응답이 수신 되며 DTC 가 표출되지 않음. 사양상 지원하는 DTC 를 모두 Response 하도록 수정
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

➤ Version 3.1.1 (2019-04-30)

- 개선 사항

■ Permanent DTC Register 로직 보완

원인	하나의 Event 에 여러 개의 Indicator 가 설정된 경우 MIL 이 켜질 때 Permanent Event 가 등록되도록 수정함, Clear 시 non-MRM 적용
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

■ NvM Block Length Valication 로직 수정

원인	DemPermanentEventMemory NvBlockLength 2->3 수정 OBD Support == Ture 인 경우 DemEventStatusNvRamBlock 계산 수정
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

➤ Version 3.1.0 (2019-02-26)

- 개선 사항

■ Indicator 관련 변수 초기화 버퍼 사이즈 수정

원인	Dem 3.0.0 에서 Indicator 로직을 변경하면서 관련 변수의 초기화 버퍼 사이즈가 잘못 설정되어 이를 수정함
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

➤ Version 3.0.0 (2018-12-31)

- 개선 사항

■ J1939 DM 개발

원인	J1939 DM 기능 개발 요청
동작 영향	기존 미지원이었던 DM 지원 (DM2, DM3, DM4, DM5, DM6, DM11, DM12, DM20, DM21, DM23, DM24, DM25, DM26, DM28, DM29, DM31, DM35)

설정 영향	DemGeneralJ1939, DemGeneralOBD, DemRatioId 설정 추가(6.2.17, 6.2.18, 6.2.19 참조)
ASW 조치 사항	없음

■ Indicator 로직 개선

원인	Indicator 및 Event 의 갯수가 많을때 Dem_GetIndiacatorStatus 수행 시간이 오래 걸리기 때문에 로직을 개선함
동작 영향	없음
설정 영향	Indicator ID 가 0 부터 gap 없이 순차적으로 증가해야 한다.(6.2.12 참조)
ASW 조치 사항	없음

➤ Version 2.7.8 (2018-12-07)

- 개선 사항

■ J1939 DTC Combined Type 적용

원인	J1939 DTC 에서 Combined Type 이 적용되지 않아서 여러 개의 Event 가 하나의 J1939 DTC 에 연결된 경우 첫 번째 evnet 가 아닌 다른 event 가 발생되었을 때 DTC 가 표기 되지 않는 현상이 발생하여 이를 수정함
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

➤ Version 2.7.7 (2018-11-16)

- 개선 사항

■ DTC Aging 중에 ReadDTC 요청할 경우 삭제 중인 DTC 표출 현상 수정

원인	DTC Aging 도중에 ReadDTC 요청할 경우 삭제 중인 DTC 표출되어 초기화된 DTC Status 가 표출되는 현상 수정함.
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

■ 오버플로우 발생 가능 변수 수정

원인	Dem_Max_ListOfEnableConditionId, Dem_Max_ListOfStorageConditionId 변수가 uint8 로 선언되어 있어 오버플로우 발생 가능하여 uint16 으로 수정함
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

➤ Version 2.7.6 (2018-5-31)

- 개선 사항

■ Dem 관련 NvM Block 들에 대해서 ReadAll 설정을 일부 block 만 할 경우 Generation Error 발생

원인	Dem 관련 Block 들에 대해서 NvM ReadAll 설정이 일부 블록만 되어 있을 경우에 초기화 시간이 길어지기 때문에 이런 경우에 Generation error 를 발생시켜 문제 발생을 방지하도록 함.
----	--

동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

➤ Version 2.7.5 (2018-3-30)

- 개선 사항

- Event 가 저장되었을 경우만 Operation Cycle State 저장

원인	Event 가 저장되어 있는 경우에만 Operation Cycle 의 상태를 저장하도록 변경하여 NvM Access 횟수를 줄임. Event 가 저장되어 있지 않은 경우에 초기화 시간을 단축하도록 최적화
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

➤ Version 2.7.4 (2018-1-31)

- 개선 사항

- J1939 DTC Lamp status 추가(DEM_INDICATOR_CONTINUOUS)

원인	J1939 Lamp status 가 DEM_INDICATOR_CONTINUOUS 인 경우 lamp ON 으로 셋이 안됨. J1939 스펙 상에 lamp status 가 11 인 경우 Unavailable / Do Not Flash 인데 Unavailable 인 경우만 동작하게 개발 되어 있음. Lamp 가 On 상태이면서 Do Not Flash 인 상태의 동작 추가
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

➤ Version 2.7.3 (2017-8-31)

- 개선 사항

- ReadDTCInformation (SID19) 서비스 상용차 진단사양 ES95486-50 지원 개발

원인	ReadDTCInformation (SID19) 서비스에서 상용차 진단사양 DTCFormat Identifier 의 0x04 추가
동작 영향	없음
설정 영향	Type of DTC Supported 설정에 DEM_DTC_TRANSLATION_J2012DA_FORMAT_04 추가
ASW 조치 사항	없음

- DTC Status Byte(Confirmed DTC bit) 이상 동작 현상 수정

원인	Nv Ram Block Access Optimization Support == true && Operation Cycle Status Storage == false && Status Bit Storage Test Failed == false && Indicator 설정되지 않은 Event 에 대해서 Confirmed DTC 발생 후 Ecu Reset 후에 DTCStatusByte 의 ConfirmedDTC bit 가 0 으로 발생. Nv Ram Block Access Optimization Support == false 일 때는 Ecu Reset 후 항상 발생
----	--

동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

➤ Version 2.7.2 (2017-7-28)

- 개선 사항

■ Dem SWC 의 Rte warning(WRN0103) 개선

원인	Dem Swc Runnable 의 Event 를 Dem_MainFunction 과 Mapping 하여 Rte 가 Swc Event 들의 callpoint 를 인식할 수 있도록 SwcBswMapping 를 추가.
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

➤ Version 2.7.1 (2017-6-22)

- 개선 사항

■ Compile warning 수정

원인	Compile warning 수정
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

➤ Version 2.7.0 (2017-5-31)

- 개선 사항

■ 설정 DemEventStatusBitResetWarningIndicatorRequested 변경

원인	고객 요청 사항
동작 영향	기존에는 DemEventStatusBitResetWarningIndicatorRequested 이 true 인 경우 Operationcycle 이 start 일 때 WIR bit7 를 초기화 했으나 WIR bit7 가 reset 되는 시점을 선택할 수 있도록 옵션을 추가함 (Operationcycle start or end).
설정 영향	DemEventStatusBitResetWarningIndicatorRequested 설정 변경 (DEM_WIR_RESET_ON_OPERATIONCYCLE_END, DEM_WIR_RESET_ON_OPERATIONCYCLE_START 선택) 6.3 장 참조
ASW 조치 사항	없음

■ DTC Status Byte 이상 동작 현상 수정

원인	EventFailureCycleCounterThreshold 가 2 이상인 Event 에 대하여 Pending DTC 인 상태에서 DTC Status Byte 의 Confirmed DTC bit 가 set 되는 현상 발생.
동작 영향	없음

설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

➤ Version 2.6.0 (2017-4-5)

- 개선 사항

- Displacement 기능 사용시 저장된 EventId 가 삭제되는 현상

원인	Displacement 기능이 true 이고 EventMemory full 인 상태에서 새로운 Event 가 발생하여 기존 Event 를 삭제하고 EventMemory 를 선점할 경우 새로 발생된 Event 의 Id 가 저장되지 않음
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

- 동일 입력(arxml)에서 생성된 코드의 주석이 변경되는 현상

원인	동일 입력(arxml)에서 생성된 코드의 주석의 “줄바꿈”, INPUT FILE 리스트 등이 변경되는 현상
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

- Fault Confirmation 사항 해석 오류

원인	Combined Event type1 을 사용할 경우 ConfirmedDTC 가 set 되는 시기가 실제 USE CASE 와 다름. USE CASE 에 맞도록 TripCounter 증가 시점을 수정함.
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

➤ Version 2.6.0 (2017-3-21)

- 신규 기능

- NvM Block Length Validation 지원

원인	사용자 편의 및 설정 오류를 방지하기 위한 기능 추가
동작 영향	없음
설정 영향	10.6 NvM Block Length Validation 지원 참조
ASW 조치 사항	10.6 NvM Block Length Validation 지원 참조

➤ Version 2.5.0 (2017-2-16)

- 신규 기능

- CDD 에서 사용 가능한 ClearDTC Operation 지원

원인	고객 요구 사항 변경
동작 영향	ClearDiagnosticInformation 진단 서비스와 같은 기능을 수행하는 ClearDTC Operation 을 제공. 단 CDD 에서 사용 가능

설정 영향	10.5 ClearDTC Operation(API) 지원 참조
ASW 조치 사항	10.5 ClearDTC Operation(API) 지원 참조

- 개선 사항

■ Counter Debouncing 알고리즘 개선

원인	Event 의 상태를 PASSED(또는 FAILED)로 보고 후 PREFailed(또는 PREPASSED)를 보고 할 경우 설정된 Jump Down Value(또는 Jump Up Value)로 Fault Detection Counter 가 천이되지 않는 현상
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

■ RTE Compile Warning 개선

원인	동작에는 영향이 없으나 Swcd_Bsw_Dem.arxml 로 인해 RTE Generation 시 다수의 Warning 이 발생
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

➤ Version 2.4.1 (2016-12-30)

- 신규 기능

■ 설정 DemJ1939DM1ActiveConditionConfirmedDTC 변경

원인	고객 요구 사항 변경
동작 영향	J1939 DM1 메시지에 포함될 DC 의 필터링 조건을 사용자가 설정을 통하여 제어 가능
설정 영향	DemJ1939DM1ActiveConditionConfirmedDTC 추가됨
ASW 조치 사항	J1939 프로토콜 사양에 따라 DemJ1939DM1ActiveConditionConfirmedDTC 설정 필요

- 개선 사항

■ Swcd_Bsw_Dem 정렬

원인	고객 요구 사항
동작 영향	Swcd_Bsw_Dem.arxml 생성시 container 각 항목들을 정렬하여 생성하도록 Generator 수정
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

■ DemStorageConditionSupport Category 변경

원인	고객 요구 사항
동작 영향	없음
설정 영향	DemStorageConditionSupport Category 변경: “NOT SUPPORTED”에서 “From SRS”로 변경함

ASW 조치 사항	없음
-----------	----

➤ Version 2.4.0 (2016-11-16)

- 신규 기능

■ N/A

- 개선 사항

■ ChangeLog Template 변경

원인	고객 요구 사항 변경
동작 영향	변경사항이 시스템에 미치는 영향등을 상세히 알 수 있도록 수정
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

■ Swcd_Bsw_Dem 정렬

원인	고객 요구 사항
동작 영향	Swcd_Bsw_Dem.arxml 생성시 container 각 항목들을 정렬하여 생성하도록 Generator 수정
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

-

■ NvM Block 관련 Fail Safety 기능 보강

원인	내부 점검
동작 영향	NvM Read All 실패시 Event Memory 를 초기화하는 로직 개선
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

■ J1939 protocol 의 DM1 message 지원

원인	고객 요구 사항 변경
동작 영향	DM1 의 DTC 보고 순서 변경 우선순위가 높은 DTC 중 가장 최근에 발생한 DTC 가 먼저 보고됨
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

➤ Version 2.3.0 (2016-09-30)

- 신규 기능

■ N/A

- 개선 사항

■ Dem 을 통한 FiM 초기화 (AUTOSAR 4.2.2 선택용)

원인	FiM 초기화시 Det 에러 발생
동작 영향	없음
설정 영향	FiM 사용시 Dem/DemGeneral/DemFimIntegrated 를 true 로 설정
ASW 조치 사항	없음

- J1939 DM1 메시지의 DTC 우선 순위 변경: 최근에 발생한 DTC 가 먼저 전송

원인	고객 요구사항 변경
동작 영향	DM1 의 DTC 보고 순서 변경. 가장 최근에 발생한 DTC 가 가장먼저 보고됨
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

- NvM Access 최적화 기능 수정

원인	NvM Access Optimization Support 가 off 일 때 고장정보가 저장되지 않는 현상
동작 영향	없음
설정 영향	없음
ASW 조치 사항	없음

➤ Version 2.2.0 (2016-08-30)

- 신규 기능

- J1939 protocol 의 DM1 message 지원

원인	고객 신규 요구 사항
동작 영향	J1939 DM1 지원을 위해 로직 구현
설정 영향	DemGeneralJ1939, DemJ1939DTCValue 등 J1939 를 위한 신규 parameter 추가
ASW 조치 사항	없음

- 개선 사항

- N/A

➤ Version 2.1.0 (2016-07-26)

- 신규 기능

- NvM Access 빈도 최적화

원인	고객 Use Case 분석
동작 영향	Event 발생시 NvM Access 시간(NvM_WriteBlock API)을 최소화 하기 위한 최적화 기능 추가
설정 영향	DemNvRamBlockAccessOptimizationSupport 를 true 로 설정
ASW 조치 사항	없음

- 설정 DemEventStatusBitStorageTestFailed 추가

원인	고객 Use Case 분석
동작 영향	각 Event 별 UDS TestFailed bit0(현재고장)의 초기화 여부
설정 영향	제어기 사양에 따른 DemEventStatusBitStorageTestFailed 설정
ASW 조치 사항	없음

■ 설정 DemEventStatusBitResetWarningIndicatorRequested 추가

원인	고객 Use Case 분석
동작 영향	각 Event 별 UDS WarningIndicatorRequested bit7 초기화 여부
설정 영향	제어기 사양에 따른 DemEventStatusBitResetWarningIndicatorRequested 설정
ASW 조치 사항	없음

■ 설정 DemUdsStatusAvailabilityMask 추가

원인	고객 Use Case 분석
동작 영향	각 DTC 별 DTCStatusAvailabilityMask 설정
설정 영향	제어기 사양에 따른 DemUdsStatusAvailabilityMask 설정
ASW 조치 사항	없음

- 개선 사항

■ N/A

- Version 2.0.5 (2016-06-13)
 - Aging Logic 최적화
- Version 2.0.4 (2016-05-30)
 - User Manual 업데이트
- Version 2.0.3 (2016-05-13)
 - 불필요한 Det Error 제거
- Version 2.0.2 (2016-04-29)
 - User Manual 모듈별 분리
- Version 2.0.1 (2016-01-13)
 - AUTRON_AUTOSAR_Dem_ECU_Configuration_PDF.arxml : Fixed parameter 추가
- Version 2.0.0 (2016-01-07)
 - Secondary EventMemory 지원
 - Combined Event Type1 지원
 - ClearDTC 최적화
 - NvM 사용 로직 최적화
- Version 1.0.33 (2015-10-20)
 - AgingCounter Reset 버그 수정
- Version 1.0.31 (2015-07-28)

- TimeBased Debounce 최적화
- General Callback Interface 버그 수정

5.2.3 Limitations

- **Additional event memories(mirror, permanent) 미지원**
진단 이벤트가 저장되는 공간을 'Event Memory'라 한다.
- **Pre-Compile 만 지원한다.**
- SRS 와 관련된 설정을 수정하고자 할 경우 플랫폼이 재배포 되어야 한다.
임의로 수정할 경우 비정상적으로 동작할 수 있다.
- Pseudo code
예제로 제공되는 코드는 오직 개념을 이해하는 용도로 사용되어야 한다.
- Operation SetEventStatus 사용시 주의 사항
Operation SetEventStatus 은 Synchronous 방식으로 구현되었기 때문에 실행 중 선점 되어서는 아니된다.
따라서 Operation SetEventStatus 을 사용하는 Task 가 여러 곳일 경우 선점 되지 않도록 해야 한다.
- Operation SetEventStatus 사용시 주의 사항
SetEventStatus 는 Reentrancy 를 보장하지 않는다.

5.2.4 Deviation

- **DemAgingCycle(DemGeneral) 삭제.**
Event 는 설정된 AgingCycle 의 Start/End 에 맞추어 Aging 기능을 수행한다.
Event 에 할당 가능한 AgingCycle 은 Container DemOperationCycle 과 Container DemAgingCycle 이었으나 중복된 설정인 DemAgingCycle 이 삭제되어 DemOperationCycle 만 사용 가능하다.
AUTOSAR 4.2.1 에서 삭제되어 선적용하였다.
- **DemCallbackInitMForF 삭제**
DTC 에 할당된 Event 가 초기화되었을 경우 호출되는 Callback 이다.
Callback InitMonitorForEvent 와 기능이 중복되어 삭제하였다. AUTOSAR 4.2.1 에서도 삭제되어 선적용하였다.
- **DemEventFailureCycleRef 삭제**
Event Status Byte 중 ConfirmedDTC bit 를 set 하기 위한 별도의 OperationCycle 이 삭제되었다.
DemOperationCycleRef 를 통해 할당된 OperationCycle 을 사용하여 ConfirmedDTC bit 가 제어된다.
AUTOSAR 4.2.1 에서 삭제되어 선적용하였다.
- **DemIndicatorFailureCycleRef 삭제**
Event Status Byte 중 WarningIndicatorRequest bit 를 set 하기 위한 별도의 OperationCycle 이 삭제되었다.
DemOperationCycleRef 를 통해 할당된 OperationCycle 을 사용하여 WarningIndicatorRequest bit 가 제어된다. AUTOSAR 4.2.1 에서 삭제되어 선적용하였다.
- **DemIndicatorHealingCycleRef 삭제**
Event Status Byte 중 WarningIndicatorRequest bit 를 clear 하기 위한 별도의 OperationCycle 이 삭제되었다.
DemOperationCycleRef 를 통해 할당된 OperationCycle 을 사용하여 WarningIndicatorRequest bit 가 제어된다. AUTOSAR 4.2.1 에서 삭제되어 선적용하였다.
- **DemIndicatorFailureCycleSource 삭제**
Event Status Byte 중 WarningIndicatorRequest bit 를 set 하기 위한 Operation Cycle 을 선택할 수 있는 기능이 삭제되었다.
 - DEM_FAILURE_CYCLE_EVENT: DemOperationCycleRef 를 통해 할당된 OperationCycle 사용
 - DEM_FAILURE_CYCLE_INDICATOR : DemIndicatorFailureCycleRef 사용

AUTOSAR 4.2.1 에서 삭제되어 선택용하였다.

- **Combination event type2 미지원**
- **DemDataElementClass : Sender Receiver Interface 미지원.**
FreezeFrame 이나 ExtendedDataRecord 에 할당된 Data 는 RTE 를 통해 Application 에서 읽어온다.
이때 오직 Client-Server Interface 만 지원된다.
- **External Aging 미지원**
SWC 에 의해 Aging(고장 코드 자동소거)을 제어할 수 있는 기능이 지원되지 않는다. use case 가 없어 차기 AUTOSAR 버전에서도 삭제될 예정이므로 지원 계획이 없다.
- **J1939 protocol**
DM1, DM2 message 의 보고 순서: 우선순위가 높은 DTC 중 가장 최근에 발생한 DTC 가 먼저 보고된다.
- **FiM_DemInit**
FiM_DemInit 함수를 통해 FiM 의 초기 permission status 등을 초기화한다.
- **CddIf Client-Server Interface 의 ClearDTC Operation 지원**
AUTOSAR 4.2.2 에서 지원되는 Operation 을 선택용하였다. .

6 Configuration Guide

- (1) 특별한 표기가 없을 경우 AUTOSAR 사양에 근거한 Parameter 이며
HYUNDAI AUTRON 에서 추가한 Parameter 일 경우 (AUTRON specific) 을 표기하였다
- (2) Not supported 이면서 default 값이 있는 경우는 설정된 값이 변경되어서는 안된다.

6.1 General

6.2 DemGeneral

다음 설정을 참고한다.

Parameter Name	Value	Category
DemOperationCycleStatusStorage ⁽¹⁾	User Defined	C
DemMaxNumberEventEntryPrimary ⁽²⁾	User Defined	C
DemImmediateNvStorageLimit ⁽¹²⁾	User Defined	C
DemBswErrorBufferSize ⁽³⁾	1~255: User Defined	C
DemDtcStatusAvailabilityMask ⁽⁹⁾	User Defined	C
DemHeaderFileInclusion	User Defined	C
DemMaxNumberEventEntrySecondary ⁽²³⁾	1~255 : User Defined	C
DemMaxNumberPrestoredFF ⁽²⁴⁾	1~255 : User Defined	C
DemAgingRequieresTestedCycle(AUTRON specific) ⁽²⁵⁾	User Defined	C
DemHealingRequieresTestedCycle(AUTRON specific) ⁽²⁶⁾	User Defined	C
DemNvRamBlockAccessOptimizationSupport(User Defined	C

Parameter Name	Value	Category
AUTRON specific) ⁽²⁷⁾		
DemClearDTCBehavior ⁽⁴⁾	User Defined	C
DemDTCSuppressionSupport ⁽⁵⁾	User Defined	C
DemDebounceCounterBasedSupport ⁽⁶⁾	User Defined	C
DemDebounceTimeBasedSupport ⁽⁷⁾	User Defined	C
DemDevErrorDetect ⁽⁸⁾	User Defined	C
DemEnableConditionSupport ⁽¹⁰⁾	User Defined	C
DemEventCombinationSupport	User Defined	C
DemEventDisplacementSupport ⁽¹¹⁾	User Defined	C
DemExtendedDataCapture	User Defined	C
DemFreezeFrameCapture	User Defined	C
DemStatusBitStorageTestFailed ⁽¹⁶⁾	User Defined	C
DemStorageConditionSupport ⁽¹⁷⁾	User Defined	C
DemTaskTime ⁽¹⁸⁾	User Defined	C
DemTriggerFiMReports ⁽¹⁹⁾	User Defined	C
DemTriggerMonitorInitBeforeClearOk ⁽²⁰⁾	User Defined	C
DemTypeOfDTCSupported	User Defined	C
DemTypeOfFreezeFrameRecordNumeration ⁽²²⁾	User Defined	C
DemVersionInfoApi ⁽²¹⁾	User Defined	C
DemFimIntegrated ⁽²⁸⁾	User Defined	C
DemOBDSupport ⁽²⁹⁾	User Defined	C
DemMILIndicatorRef ⁽³⁰⁾	User Defined	C
DemMaxNumberEventEntryPermanent ⁽³¹⁾	User Defined	C
DemObdCompliance(AUTRON specific)	User Defined	C
DemAgingCycleCounterProcessing	DEM_PROCESS_AGINGCTR_INTERN	F
DemOccurrenceCounterProcessing ⁽¹⁴⁾	User DefinedTestFailed	CF
DemStatusBitHandlingTestFailedSinceLastClear ⁽¹⁵⁾	User DefinedNormal	CF
DemEventClearSupport(AUTRON specific) ⁽³²⁾	User DefinedNormal	CF
DemPTOSupport	False	N
DemEngineType(AUTRON specific)	-	N
DemTriggerDcmReports	False	N
DemTriggerDltReports	False	N
DemMaxNumberEventEntryMirror	0	N

서식 지정된 표

1) DemOperationCycleStatusStorage

Operation Cycle 상태를(START / END) non-volatile memory 에 저장한다.

Note: Power-latch 등이 없는 ECU 에서는 DemOperationCycleStatusStorage 이 true 로 설정해야, Aging/healing 을 처리할 수 있다.

2) DemMaxNumberEventEntryPrimary

Primary event memory 에 저장 가능한 event 의 수량을 의미한다.

3) DemBswErrorBufferSize

Bsw 모듈에서 발생한 이벤트는(예, CAN BUS OFF) 큐에 담긴 후 Dem_MainFunction 에서 처리된다.
이때 사용하는 큐의 사이즈를 지정한다.

Note: 큐가 가득찬 후 발생한 BSW 이벤트는 버려진다. 단, 너무 큰 큐 사이즈는 시스템의 성능을 저하시키고 많은 메모리를 소모한다.

4) DemClearDTCBehavior

UDS 서비스 ClearDiagnosticInformation 서비스의 긍정응답을 보낼 때 volatile memory 와 non-volatile memory 의 처리 방식을 지정한다.

DEM_CLRRESP_NONVOLATILE_FINISH:

volatile memory 와 non-volatile memory 를 삭제가 완료된 후 응답한다.
즉, non-volatile memory 가 완전히 삭제될 때까지 대기한 후 응답한다.

DEM_CLRRESP_NONVOLATILE_TRIGGER:

volatile memory 를 삭제 하고 메모리와 non-volatile memory 삭제 요청(NvM)을 한 후 응답한다.

DEM_CLRRESP_VOLATILE:

volatile memory 만 삭제 한 후 응답한다.

5) DemDTCsuppressionSupport

DTC suppression 의 지원여부

Application 에서 Dem_SetDTCsuppression(via RTE API)을 통해 DTC suppression 기능을 enable/disable 한다.
DTC suppression 을 enable 할 경우, 해당 DTC 는 event memory 에 저장되어 있어도 진단서비스를 통해 보여지 않는다. 단, event 처리에 영향을 미치지 않는다.

6) DemDebounceCounterBasedSupport

Counter Based Debounce 의 지원여부

7) DemDebounceTimeBasedSupport

Counter Based Debounce 의 지원여부

8) DemDevErrorDetect

Det 를 통해 Dem 내부의 error check 를 수행한다.
양산에 사용하는 기능은 아니며 개발 기간중 발생하는 문제를 찾기 위함이다.

9) DemDtcStatusAvailabilityMask

진단기(UDS service 0x19) 보고자 하는 UDS Status bits 를 의미한다. 또한 Callback EventStatusChanged, DTCStatusChanged 에서도 사용된다.

예) 0x89

Bit7 : WarningIndicatorRequested bit

Bit3 : Confirmed DTC bit

Bit0: Test Failed bit

10) DemEnableConditionSupport

DemEnableConditionSupport 가 true 일 경우 Event 의 처리를 application 에서 제어할 수 있다.
Dem_SetEnableCondition(via RTE API) 를 통해 , 특정 event 의 처리를 막을 수 있다.

11) DemEventDisplacementSupport

한정된 자원인 event memory 에 선점 기능을 enable/disable 한다.
Event memory 가 full 인 경우 event 우선 순위 등이 낮은 순으로 삭제된다.

12) DemImmediateNvStorageLimit

NvRam 즉시 저장 기능을 활성화할 경우, 저장하는 횟수의 한계값을 지정한다. 저장하는 횟수는 event occurrence counter를 기준으로 한다. Counter가 limit에 도달하면, event가 발생하더라도 더 이상 NvRam에 즉시 저장되지 않는다. 단, RAM 공간에는 update된 후 ECU shutdown phase 시점에 NvRam에 저장된다.

Note: non-volatile memory 저장시 하드웨어(eeprom,flash) 특성 및 task periodic time, task 우선순위, event data 크기등에 의해 저장되는 시간이 달라질 수 있다.

13) DemMaxNumberPrestoredFF:

Prestored Freeze Frame의 최대 수량을 의미한다.

14) DemOccurrenceCounterProcessing

Event Occurrence Counter가 증가되는 기준을 지정한다. 단 최대값은 255이다.

DEM_PROCESS_OCCCTR_CDTC: 이벤트 발생 시 아래의 조건에 따라 증가한다.

- 1) Event가 저장되었다.
- 2) UDS DTC Status bit 3 (ConfirmedDTC)의 값은 1이다.
- 3) UDS DTC status bit 0 (TestFailed) 값이 0에서 1로 변경되었다.

DEM_PROCESS_OCCCTR_TF: 이벤트 발생 시 아래의 조건에 따라 증가한다.

- 1) Event가 저장되었다.
- 2) UDS DTC status bit 0 (TestFailed) 값이 0에서 1로 변경되었다.

15) DemStatusBitHandlingTestFailedSinceLastClear

Event Aging/displacement이 수행될 때 UDS status bit 5(TestFailedSinceLastClear)의 처리 방법을 지정한다.

DEM_STATUS_BIT_AGING_AND_DISPLACEMENT: Event Aging/displacement이 수행될 때 TestFailedSinceLastClear Status를 0으로 리셋한다.

DEM_STATUS_BIT_NORMAL: Event Aging/displacement이 수행될 때 TestFailedSinceLastClear status bit를 0으로 리셋하지 않는다.

16) DemStatusBitStorageTestFailed

UDS TestFailed Status를 non-volatile memory에 저장 여부를 지정한다.

17) DemStorageConditionSupport

StorageCondition 기능은 Event 발생시 event memory에 저장 여부를 판단하는 기능이다. Application에 의해 제어되며 Dem_SetStorageCondition(via RTE API) 의해 enable/disable 된다.

18) DemTaskTime

periodic cyclic task이 수행 시간을 설정한다.

Note: RTE module의 Basic Software Scheduler 및 Dem bsw module description의 설정과 같아야 한다

19) DemTriggerFiMReports

FiM 모듈의 동작 방식이 FiMEventUpdateTriggeredByDem일 경우 선택한다. Event의 status가 변경될 경우 FiM에 전달한다.

20) DemTriggerMonitorInitBeforeClearOk

Dem 모듈에서는 ClearDiagnosticInformation 서비스에 의한 진단정보 삭제 전 또는 후에 Callback을 통해 Monitor Application에 통보한다.

True: DEM_CLEAR_OK 전에 Callback 호출(삭제전)

False : DEM_CLEAR_OK 후에 Callback 호출(삭제후)

21) DemVersionInfoApi

Version information API 의 사용여부를 지정한다

22) DemTypeOfFreezeFrameRecordNumeration

Freeze frame records 에 record number 를 할당하는 방법을 지정한다

DEM_FF_RECNUM_CALCULATED : 1 부터 시작하는 순차적인 번호로 지정한다.

DEM_FF_RECNUM_CONFIGURED: 미리 설정한 record number 를 순차적으로 사용한다
(DemFreezeFrameRecNumClass 참고)

23) DemMaxNumberEventEntrySecondary

Secondary event memory 를 사용하고자 할 경우 SRS 를 통해 지원 여부를 명시해야 한다.

Note: 0 이 아닌 값으로 배포된 플랫폼에 한해 설정가능하다.

24) DemMaxNumberPrestoredFF

Prestored freeze frame 을 사용하고자 할 경우 SRS 를 통해 지원 여부를 명시해야 한다.

Note: 0 이 아닌 값으로 배포된 플랫폼에 한해 설정가능하다.

25) DemAgingRequieresTestedCycle

True: Event 에 할당된 Operation Cycle 동안 테스트가 보고 되고 (Xxx_SetEventStatus) 결과가 Passed 일 때 Aging 이 처리된다.(한번이라도 Failed 가 보고된 경우는 처리되지 않음)

False: Event 에 할당된 Operation Cycle 동안 테스트 (Xxx_SetEventStatus) 결과가 Failed 만 아니면 Aging 이 처리된다.

26) DemHealingRequieresTestedCycle

True: Event 에 할당된 Operation Cycle 동안 테스트가 보고 되고 (Xxx_SetEventStatus) 결과가 Passed 일 때 Healing 이 처리된다.(한번이라도 Failed 가 보고된 경우는 처리되지 않음)

False: Event 에 할당된 Operation Cycle 동안 테스트 (Xxx_SetEventStatus) 결과가 Failed 만 아니면 Healing 이 처리된다.

27) DemNvRamBlockAccessOptimizationSupport

True: NvM Access 최적화 기능 사용. Flash 나 Eeprom 쓰기 시간을 줄일 수 있다.

단, Dem 에서 사용하는 NvM Block 들의 사이즈가 커질 수 있다.

False: NvM Access 최적화 기능 미사용

28) DemFimIntegrated

True: FiM 모듈을 사용할 경우 true 로 설정된다.

False: FiM 모듈을 사용하지 않을 경우 false 로 설정된다.

29) DemOBDSupport

True: J1979, J1979-2, J1939 DM5, DM6, DM12, DM20, DM21, DM23, DM26, DM28, DM29 사용 시 True 로 설정된다.

False: True 의 조건을 제외하고 False 로 설정된다.

30) DemMILIndicatorRef

J1979, J1939 DM5, DM6, DM12, DM20, DM21, DM23, DM26, DM28, DM29 사용 시 사용자가 MIL Indicator 를 설정할 수 있다.

31) DemMaxNumberEventEntryPermanent

J1979, J1979-2, J1939 DM28, DM29 사용 시 사용자가 Permanent Event Memory 를 설정하여 사용할 수 있다.

32) DemEventClearSupport

True : ClearDTC 서비스 요청 시 DTC 가 할당되지 않은 Event 의 삭제 기능 제공

False: ClearDTC 서비스 요청 시 DTC 가 할당되지 않은 Event 의 삭제 기능 미제공

6.2.1 DemAgingCycle

Parameter Name	Value	Category
DemAgingCycle Short Name		N

6.2.2 DemCallbackDTCStatusChanged

Parameter Name	Value	Category
DemCallbackDTCStatusChangedFnc ⁽¹⁾		C

(1) DemCallbackDTCStatusChangedFnc :

The presence of this container indicates, that the Dem has access to a "DTCStatusChanged" callback, which the Dem will call to notify other components about the change in the status of a DTC. In case there is a DemCallbackDTCStatusChangedFnc, this parameter defines the name of the function that the Dem will call. In case there is no DemCallbackDTCStatusChangedFnc, the Dem will have an R-Port requiring the interface CallbackDTCStatusChanged whose name is generated by using the unique callback-prefix followed by the event name

6.2.3 DemDataElementClass

Note : SRS 에서 관련 기능이 USED 를 명기했을 경우 설정가능

Sub Containers Name	0: Not Used (From SRS)	F or C
DemExternalCSDataElementClass ⁽¹⁾		C
DemInternalDataElementClass ⁽³⁾		C
DemExternalSRDataElementClass ⁽²⁾		NC

(1) DemExternalCSDataElementClass:

This container contains the configuration (parameters) for an external client/server based data element class. It defines, how the Dem can obtain the value of the data element from either a SW-C or another BSW module. Whether a client/server port or a C function-call is used, is defined by DemDataElementUsePort. DemExternalSRDataElementClass

(2) DemExternalSRDataElementClass:

This container contains the configuration (parameters) for an external sender/receiver based data element class. It defines, how the Dem can obtain the value of the data element from a SW-C, by using a sender/receiver port.

(3) DemInternalDataElementClass:

This container contains the configuration (parameters) for an internal data element class.

Note: DemInternalDataElementClass shall be used by only the Extended Data.

6.2.3.1 DemInternalDataElementClass

Parameter Name	Value	Category
DemDataElementDataSize ⁽¹⁾		C

서식 지정된 표

Parameter Name	Value	Category
DemInternalDataElement ⁽²⁾		C

(1) DemDataElementDataSize:
Defines the size of the data element in bytes.

(2) DemInternalDataElement:
This parameter defines the Dem-internal data value, which is mapped to the data element.

DEM_AGINGCTR: map Dem-internal aging counter
DEM_OCCCTR : map Dem-internal occurrence counter
DEM_OVFLIND : map Dem-internal overflow indication
DEM_SIGNIFICANCE : map (static) Dem-internal event significance (refer to

6.2.3.2 DemExternalCSDataElementClass

Parameter Name	Value	Category
DemDataElementDataSize ⁽¹⁾		C
DemDataElementReadFnc ⁽²⁾		C
DemDataElementUsePort ⁽³⁾		C

(1) DemDataElementDataSize:
Defines the size of the data element in bytes.

(2) DemDataElementReadFnc:
In case of DemDataElementUsePort is false, this parameter defines the prototype of the C function "ReadData" used to get the according value.

(3) DemDataElementUsePort:
If the parameter is set to True, a R-Port is generated, to obtain the data element (interface DataServices_<SyncDataElement>). If the parameter is set to False, the information is obtained by C-function-call on another BSW module specified by the parameter DemDataElementReadFnc.

6.2.3.3 DemExternalSRDataElementClass

Parameter Name	Value	Category
DemDataElementDataSize ⁽¹⁾		NN
DemDataElementInstanceRef ⁽²⁾		N

(1) DemDataElementDataSize:
Defines the size of the data element in bits.

(2) DemDataElementInstanceRef:
Instance Reference to the actual OperationPrototype which shall be traced.

6.2.4 DemDidClass

This container contains the configuration (parameters) for a data Id class.
It is assembled out of one or several data elements(DemDidDataElementClassRef)

서식 지정된 표

Note : SRS 에서 관련 기능이 USED 를 명기했을 경우 설정가능

Parameter Name	Value	Category
DemDidIdentifier ⁽¹⁾		C
DemDidDataElementClassRef ⁽²⁾		C

(1) DemDidIdentifier :
Identifier of the Data ID

(2) DemDidDataElementClassRef:
This reference contains the link to a data element class.

6.2.5 DemEnableCondition

Enable Condition 이 true 일 때 Monitor 에서 보고된 이벤트가 처리된다.

Note: Enable Condition 의 현재 Status 가 False 일 경우 처리되지 않는다.(Interface EnableCondition 참조)

Note : SRS 에서 관련 기능이 USED 를 명기했을 경우 설정가능

Parameter Name	Value	Category
DemEnableConditionId ⁽¹⁾		C
DemEnableConditionStatus ⁽²⁾		C

(1) DemEnableConditionId:
Defines a unique enable condition Id.

(2) DemEnableConditionStatus:
Enable Condition Status 의 초기값을 설정

true: acceptance of a diagnostic event enabled
false: acceptance of a diagnostic event disabled

6.2.6 DemEnableConditionGroup

DemEnableConditionGroup contains one or several DemEnableCondition

Note : SRS 에서 관련 기능이 USED 를 명기했을 경우 설정가능

Parameter Name	Value	Category
DemEnableConditionRef ⁽¹⁾		C

(1) DemEnableConditionRef:
References an enable condition(DemEnableCondition)

6.2.7 DemExtendedDataClass

Extended data record 는 diagnostic event 에 할당된 추가 정보의 record 를 의미한다.
Extended Data 의 전통적인 사용방법은 아래와 같다.

- DTC occurrence counter
- Aging counter

This class contains the combinations of DemExtendedDataRecordClass for an extended data class

Note : SRS 에서 관련 기능이 USED 를 명기했을 경우 설정가능

Parameter Name	Value	Category
DemExtendedDataRecordClassRef ⁽¹⁾		C

(1) DemExtendedDataRecordClassRef:

This reference contains the link to an extended data class record.

6.2.8 DemExtendedDataRecordClass

It is assembled out of one or several data elements

Note : SRS 에서 관련 기능이 USED 를 명기했을 경우 설정가능

Parameter Name	Value	Category
DemExtendedDataRecordNumber ⁽¹⁾		C
DemExtendedDataRecordUpdate ⁽²⁾		C
DemDataElementClassRef ⁽³⁾		C

(1) DemExtendedDataRecordNumber:

This configuration parameter specifies an unique identifier for an extended data record. One or more extended data records can be assigned to one diagnostic event/DTC. 0xFF and 0xFE are reserved by ISO (therefore the maximal value equals 253)

(2) DemExtendedDataRecordUpdate:

This parameter defines the case, when the extended data record is stored/updated.

DEM_UPDATE_RECORD_NO - This extended data record is only captured for new event memory entries.

DEM_UPDATE_RECORD_YES - This extended data record is captured every time.

(3) DemDataElementClassRef:

This reference contains the link to a data element class.

6.2.9 DemFreezeFrameClass

Freeze frame 은 diagnostic event 에 할당된 data 의 레코드(DIDs/PIDs)를 의미한다. 또한 ISO 14229-1 의 SnapShotRecords 와 같다.

예)

DTCSnapshotRecord [data #1] = ECT (Engine Coolant Temp.)

DTCSnapshotRecord [data #2] = TP (Throttle Position)

DTCSnapshotRecord [data #3] = RPM (Engine Speed)

DTCSnapshotRecord [data #4] = RPM (Engine Speed) .

DTCSnapshotRecord [data #5] = MAP (Manifold Absolute Pressure)

This container contains the combinations of DIDs for a non OBD relevant freeze frame class

Note : SRS 에서 관련 기능이 USED 를 명기했을 경우 설정가능

Parameter Name	Value	Category
DemDidClassRef ⁽¹⁾		C

(1) DemDidClassRef:
Reference to the DID elements which shall be contained in the freeze frame

6.2.10 DemFreezeFrameRecNumClass

Note : SRS 에서 관련 기능이 USED 를 명기했을 경우 설정가능

Parameter Name	Value	Category
DemFreezeFrameRecordNumber ⁽¹⁾		C

RecordNumber :
This container contains a list of dedicated, different freeze frame record numbers assigned to an event. The order of record numbers in this list is assigned to the chronological order of the according freeze frame records

Note: dependency: DemTypeOfFreezeFrameRecordNumeration = DEM_FF_RECNUM_CONFIGURED

(1)
DemFreezeFrameRecordNumber

6.2.11 DemGroupOfDTC

Parameter Name	Value	Category
DemGroupDTCs		FE

Indicator

Note : SRS 에서 관련 기능이 USED 를 명기했을 경우 설정가능

Parameter Name	Value	Category
DemIndicatorID ⁽¹⁾		C

Unique identifier of an indicator. 0 부터 gap 없이 순차적으로 증가해야 한다.

6.2.12 DemIndicator

서식 지정된 표

6.2.13 DemNvRamBlockId

This container contains the configuration (parameters) for a non-volatile memory block, which is used from the Dem. If no permanent storage of event memory entries is required, no block needs to be configured

Container Name	Number of Sub Container	Category
DemPrimaryEventMemory	1~255 : User Defined	C
DemSecondaryEventMemory ⁽¹⁾	1~255 : User Defined	C
DemPermanentEventMemory ⁽²⁾	1~255 : User Defined	C
DemManagementBlock		C

(1)
DemIndicatorID

Parameter Name	Value	Category	DemN vRamB lockId Ref:
DemNvRamBlockIdRef ⁽¹⁾		C	

This reference contains the link to a non-volatile memory block.

Note: 설정된 NvRamBlock 의 크기는 Dem_PermanentEventMemory 의 배열 원소 크기와 일치해야 한다.

Note : SRS 에서 USED 를 명기했을 경우 설정가능

6.2.14 DemOperationCycle

Parameter Name	Value	Category	(1) DemO perati onCycl
DemOperationCycleType ⁽¹⁾	User Defined	C	

eType:

Operation cycles types for the Dem to be supported by cycle-state APIs.

6.2.15 DemStorageCondition

Storage Condition 이 true 일 때 Monitor 에서 보고된 이벤트가 Event Memory 에 저장된다.

Note : False 일 경우 event 가 저장되지 않는다.(Interface StorageCondition 참조)

단, UDS Status Byte 중 confirmed DTC bit, Warning Indicator Request bit 를 제외한 나머지 UDS Status bits 만 처리 되고 저장된다.(Interface StorageCondition 참조)

Parameter Name	Value	Category	(1) DemSt orage Condit ionId: Defi
DemStorageConditionId ⁽¹⁾		C	
DemStorageConditionStatus ⁽²⁾		C	

nes a unique storage condition Id.

(2) DemStorageConditionStatus:

StorageConditionStatus 의 초기값을 설정

true: storage of a diagnostic event enabled

false: storage of a diagnostic event disabled

Note : SRS 에서 USED 를 명기했을 경우 설정가능

6.2.16 DemStorageConditionGroup

DemStorageConditionGroup contains one or several DemEnableCondition

Parameter Name	Value	Category	(1) DemSt orage Condit
DemStorageConditionRef ⁽¹⁾		C	

ionRef :

References an storage condition

Note : SRS 에서 USED 를 명기했을 경우 설정가능

6.2.17 DemGeneralJ1939

J1939 를 위한 설정이다. 이 설정이 있어야 J1939 가 지원된다.

Parameter Name	Value	Category	1) DemAmberWarningLampIndicatorRef Amb erWarn ingRed StopLa mp 로 사용되 는 Indicat or 를 설 정한다.
DemAmberWarningLampIndicatorRef ⁽¹⁾		C	
DemRedStopLampIndicatorRef ⁽²⁾		C	
DemProtectLampIndicatorRef ⁽³⁾		C	
DemJ1939ClearDtcSupport ⁽⁴⁾		C	
DemJ1939Dm31Support ⁽⁵⁾		C	
DemJ1939ExpandedFreezeFrameSupport ⁽⁶⁾		C	
DemJ1939FreezeFrameSupport ⁽⁷⁾		C	
DemJ1939RatioSupport ⁽⁸⁾		C	
DemJ1939Readiness1Support ⁽⁹⁾		C	
DemJ1939 Readiness2Support ⁽¹⁰⁾		C	
DemJ1939 Readiness3Support ⁽¹¹⁾		C	
DemJ1939ReadingDtcSupport ⁽¹²⁾		C	

Note: 해당 Indicator 를 reference 하는 DemIndicatorBehaviour(DemConfigSet/DemEventParameter/DemEventClass/DemIndicatorAttribute)는 DEM_INDICATOR_FAST_FLASH 또는 DEM_INDICATOR_SLOW_FLASH 또는 DEM_INDICATOR_CONTINUOUS로 설정되어야 한다.

2) DemRedStopLampIndicatorRef

RedStopLamp 로 사용되는 Indicator 를 설정한다.

Note: 해당 Indicator 를 reference 하는 DemIndicatorBehaviour(DemConfigSet/DemEventParameter/DemEventClass/DemIndicatorAttribute)는 DEM_INDICATOR_FAST_FLASH 또는 DEM_INDICATOR_SLOW_FLASH 또는 DEM_INDICATOR_CONTINUOUS로 설정되어야 한다.

3) DemProtectLampIndicatorRef

ProtectLamp 로 사용되는 Indicator 를 설정한다.

Note: 해당 Indicator 를 reference 하는 DemIndicatorBehaviour(DemConfigSet/DemEventParameter/DemEventClass/DemIndicatorAttribute)는 DEM_INDICATOR_FAST_FLASH 또는 DEM_INDICATOR_SLOW_FLASH 또는 DEM_INDICATOR_CONTINUOUS로 설정되어야 한다.

4) DemJ1939ClearDtcSupport

This configuration switch defines whether clearing J1939 DTCs (DM3 und DM11) is supported or not.

True: J1939 DM3, DM11 사용 시 True 로 설정된다.

False: J1939 DM3, DM11 미사용 시 False 로 설정된다.

5) DemJ1939Dm31Support

This configuration switch defines whether J1939 DM31 is supported or not.

True: J1939 DM31 사용 시 True 로 설정된다.

False: J1939 DM31 미사용 시 False 로 설정된다.

6) DemJ1939ExpandedFreezeFrameSupport

This configuration switch defines whether J1939 expanded freeze frames (DM24, DM25) are supported or not.

True: J1939 DM24, DM25 사용 시 True 로 설정된다.

False: J1939 DM24, DM25 미사용 시 False 로 설정된다.

7) DemJ1939FreezeFrameSupport

This configuration switch defines whether J1939 freeze frames(DM4) are supported or not.

문서 번호 (DOC NO)	SHT/SHTS 43 / 101
----------------	----------------------

True: J1939 DM4 사용 시 True 로 설정된다.
False: J1939 DM4 미사용 시 False 로 설정된다.

8) **DemJ1939RatioSupport**
This configuration switch defines whether J1939 performance ratios(DM20) are supported or not.
True: J1939 DM20 사용 시 True 로 설정된다.
False: J1939 DM20 미사용 시 False 로 설정된다.

9) **DemJ1939Readiness1Support**
This configuration switch defines whether J1939 diagnostic readiness 1 is supported or not.
True: J1939 DM5 사용 시 True 로 설정된다.
False: J1939 DM5 미사용 시 False 로 설정된다.

10) **DemJ1939 Readiness2Support**
This configuration switch defines whether J1939 diagnostic readiness 2 is supported or not.
True: J1939 DM21 사용 시 True 로 설정된다.
False: J1939 DM21 미사용 시 False 로 설정된다.

11) **DemJ1939 Readiness3Support**
This configuration switch defines whether J1939 diagnostic readiness 3 is supported or not.
True: J1939 DM26 사용 시 True 로 설정된다.
False: J1939 DM26 미사용 시 False 로 설정된다.

12) **DemJ1939ReadingDtcSupport**
This configuration switch defines whether J1939 DTC readout is supported or not.
True: J1939 DM1, DM2, DM6, DM12, DM23, DM28, DM29, DM35 사용 시 True 로 설정된다.
False: J1939 DM1, DM2, DM6, DM12, DM23, DM28, DM29, DM35 미사용 시 False 로 설정된다.

6.2.17.1 DemJ1939FreezeFrameClass

This container contains the combinations of SPNs s for a J1939 relevant freeze frame.
J1939 DM4, DM25 에서 출력되는 J1939FreezeFrameClass 를 설정한다.

Parameter Name	Value	Category
DemSPNClassRef ⁽¹⁾		C

PNClassRef
Reference to an SPN. This reference defines requiresIndex = true since it represents a ordered list of references where the order describes the order of single SPNs in the J1939 Freeze Frame.

6.2.17.2 DemSPNClass

This container contains the configuration (parameters) for a SPN.
J1939FreezeFrameClass 를 설정하기 위한 SPN 을 설정한다.

Parameter Name	Value	Category
DemSPNId ⁽¹⁾		C
DemSPNDataElementClassRef ⁽²⁾		C

Id
Identifier of Suspect parameter number

2) DemSPNDataElementClassRef

This reference contains the link to a data element class.

6.2.18 DemGeneralOBD

Parameter Name	Value	Category
DemOBDDTimeSinceEngineStart ⁽¹⁾		C
DemOBDDInputAcceleratorPaddleInformation		C
DemOBDDInputAmbientPressure		C
DemOBDDInputAmbientTemperature		C
DemOBDDInputDistanceInformation		C
DemOBDDInputEngineSpeed		C
DemOBDDInputEngineTemperature		C
DemOBDDInputProgrammingEvent		C
DemOBDDInputVehicleSpeed		C
DemSupportedObdUdsDtcSeparation ⁽²⁾		C

1) DemOBDDTimeSinceEngineStart

J1939 DM26 을 사용하는 경우에만 설정한다.

2) DemSupportedObdUdsDtcSeparation

J1979-2 를 사용하는 경우에만 설정한다.

Dcm 의 DcmDspReadDTCInformationSupportedObdUdsDtcSeparation 과 동일하게 설정해야 정상 동작한다.

6.2.19 DemRatiold

Parameter Name	Value	Category
DemIUMPRGroup ⁽¹⁾		C
DemRatioldType ⁽²⁾		C
DemDiagnosticEventRef ⁽³⁾		C
DemFunctionIdRef ⁽⁴⁾		C
DemSecondaryFunctionIdRef ⁽⁵⁾		C

1)
DemIUMPRGr

oup

This parameter specifies the assigned denominator type which is applied in addition to the General Denominator conditions.

2) DemRatioldType

This parameter defines whether the ratio will be calculated API or observer based.

3) DemDiagnosticEventRef

This reference contains the link to a diagnostic event.

4) DemFunctionIdRef

This reference contains the link to a function identifier within the FiM which is used as a primary FID.

5) DemSecondaryFunctionIdRef

This reference contains the link to a function identifier within the FiM which is used as a secondary FID.

The "primary" and all "secondary" FID inhibitions are combined by "OR".

6.3 DemEventParameter

Dem 모듈이 처리하는 기본 단위이다

Parameter Name	Value	Category
DemEventId ⁽¹⁾		C
DemEventKind ⁽²⁾		C
DemMaxNumberFreezeFrameRecords ⁽³⁾		C
DemDTCClassRef ⁽⁴⁾		C
DemExtendedDataClassRef ⁽⁵⁾		C
DemFreezeFrameClassRef ⁽⁶⁾		C
DemFreezeFrameRecNumClassRef ⁽⁷⁾		C
DemEventStatusBitStorageTestFailed(AUTRON specific) ⁽⁸⁾		C
DemEventStatusBitResetWarningIndicatorRequested(AUTRON specific) ⁽⁹⁾		C
DemResetEventStatus(AUTRON specific) ⁽¹⁰⁾		C

1) **DemEventId**
Diagnostic event 를 식별하기 위한 identifier. 1 부터 gap 없는 순차적인 증가해야 한다.

2) **DemEventKind**
사용하는 layer 에 따른 Diagnostic event 의 종류를 의미한다.

DEM_EVENT_KIND_BSW: BSW-related events
DEM_EVENT_KIND_SWC: SW-C-related events

Note: Event 를 DEM_EVENT_KIND_BSW 로 설정하면 Monitor 에서 Dem 으로 Event Status(failed/passed 등)를 전달해도 처리되지 않는다. Monitor(Application SW-C)에서 사용하는 event 는 DEM_EVENT_KIND_SWC 로 설정되어야 한다.

3) **DemMaxNumberFreezeFrameRecords**
Note : SRS 에서 USED 를 명기했을 경우 설정가능

4) **DemDTCClassRef**
DemDTCClass 의 reference.
DTC 가 없는 이벤트도 설정가능하다(진단 통신을 통해 보고 되지 않는 이벤트)

5) **DemExtendedDataClassRef**
DemExtendedDataClass 의 reference
Event 에 Extended Data 를 할당한다.
Note : SRS 에서 USED 를 명기했을 경우 설정가능

6) **DemFreezeFrameClassRef**
DemFreezeFrameClass 의 reference
Event 에 Freeze Frame 을 할당한다.
Note : SRS 에서 USED 를 명기했을 경우 설정가능

7) **DemFreezeFrameRecNumClassRef**
DemFreezeFrameRecNumClass 의 reference

DemTypeOfFreezeFrameRecordNumeration 의 값이 DEM_FF_RECNUM_CONFIGURED 일 때 유효하다.

Note : SRS 에서 USED 를 명기했을 경우 설정가능

8) DemEventStatusBitStorageTestFailed

특정 Event 의 UDS TestFailed Bit0 를 non-volatile memory 에 저장할지 여부를 지정한다.
DemStatusBitStorageTestFailed (DemGeneral)의 부분집합이어야 한다. 특정 Event 에
DemEventStatusBitStorageTestFailed (DemEventParameter)가 설정되어 있을 경우,
DemStatusBitStorageTestFailed (DemGeneral) 대신 해당 Event 에 설정된
DemEventStatusBitStorageTestFailed (DemEventParameter)가 사용된다.

9) DemEventStatusBitResetWarningIndicatorRequested

특정 Event 의 WarningIndicatorRequestedBit7 를 초기화할 시점을 선택한다.

Blank : WarningIndicatorRequestedBit7 를 초기화 하지않음

DEM_WIR_RESET_ON_OPERATIONCYCLE_END : Operation Cycle 이 END 될 때 초기화

DEM_WIR_RESET_ON_OPERATIONCYCLE_START : Operation Cycle 이 START 될 때 초기화

10) DemResetEventStatus

특정 Event 에 대해 ClearDTC 서비스 요청 시 DTC 에 연결되지 않은 EventStatusByte 의 초기화 여부를 지정한다.

6.3.1 DemCallbackClearEventAllowed

Parameter Name	Value	Category
DemCallbackClearEventAllowedFnc ⁽¹⁾	User Defined	C

1)

DemCallbackClearEventAllowedFnc

Callback ClearEventAllowed 의 function 이름

진단 서비스 ClearDiagnosticInformation 서비스에 의해 DTC 가 삭제될 때, 이 DTC 가 할당된 event(s) Callback
ClearEventAllowed 를 호출하여 true 일 경우 DTC 가 event memory 에서 삭제된다.

Callback ClearEventAllowed 는 Application 에서 구현하여 RTE 를 통해 Dem 과 연결된다.

Callback 의 naming rule 은 Dem specification 을 따른다. Dem specification 8.4.3.7 참조

6.3.2 DemCallbackEventDataChanged

Parameter Name	Value	Category
DemCallbackEventDataChangedFnc ⁽¹⁾	User Defined	C

1)

DemCallbackEventDataChangedFnc

Callback EventDataChanged 의 function 이름

Event 에 할당된 data(Freeze Frame, Extended dat)의 값이 변경되었을 경우 호출된다.

Callback EventDataChanged 는 Application 에서 구현하여 RTE 를 통해 Dem 과 연결된다.

Callback 의 naming rule 은 Dem specification 을 따른다. Dem specification 8.4.3.6 참조

6.3.3 DemCallbackEventStatusChanged

Parameter Name	Value	Category
DemCallbackEventStatusChangedFnc ⁽¹⁾	User Defined	C

1)

DemCallbackEventStatusChangedFnc

Callback EventStatusChanged 의 function 이름
Event 의 UDS Status bits 가 변경 되었을 경우 (TestFailed bit 0->1 등) 호출된다

Callback DemCallbackEventStatusChangedFnc 는 Application 에서 구현하여 RTE 를 통해 Dem 과 연결된다.
Callback 의 naming rule 은 Dem specification 을 따른다. Dem specification 8.4.3.4 참조

6.3.4 DemCallbackInitMForE

Parameter Name	Value	Category
DemCallbackInitMForEFnc ⁽¹⁾	User Defined	C

1)

DemCallbackInitMForEFnc

Callback InitMonitorForEvent 의 function 이름
ECU 가 초기화 또는 Event 가 삭제 되었을 때 호출된다. Monitor Application 을 초기화하기 위한 용도이다.

Callback DemCallbackInitMForEFnc 는 Application 에서 구현하여 RTE 를 통해 Dem 과 연결된다.
Callback 의 naming rule 은 Dem specification 을 따른다. Dem specification 8.4.3.4 참조

6.3.5 DemEventClass

Parameter Name	Value	Category
DemAgingAllowed ⁽¹⁾		C
DemAgingCycleCounterThreshold ⁽²⁾		C
DemEventDestination ⁽³⁾		C
DemEventFailureCycleCounterThreshold ⁽⁴⁾		C
DemEventPriority ⁽⁵⁾		C
DemEventSignificance ⁽⁶⁾		C
DemFFPrestorageSupported ⁽⁷⁾		C
DemAgingCycleRef ⁽⁸⁾		C
DemEnableConditionGroupRef ⁽⁹⁾		C
DemOperationCycleRef ⁽¹⁰⁾		C
DemStorageConditionGroupRef ⁽¹¹⁾		C
DemEventOBDReadinessGroup		C
DemConsiderPtoStatus	False	N
DemEventFailureCycleRef		N

1)
DemAgingAllowed
Event 의
aging/
unlearn
ing 을
enable
/disabl
e 한다.
만약
false
일 경우
자동 소
거를 통
해 삭제
되지 않
는다.

ClearDiagnosticInformation 서비스를 이용하여 삭제하여야 한다.

2) DemAgingCycleCounterThreshold

Event 가 aging 되는 데 필요한 aging cycles 의 임계값.
event memory 에 저장된 이벤트는 설정된 threshold 만큼의 Operatin 동안 passed 상태 일 때 event memory 에서 삭제된다.

3) DemEventDestination

Event 들은 event memory 라 불리는 특정 memory block 에 위치한다.

Note: primary event memory 와 secondary event memory 를 지원한다.

Note: Blank 일 경우 event memory 에 저장되지 않는다.

4) DemEventFailureCycleCounterThreshold

Event 의 UDS Status 인 Confirmed DTC bit 를 1 로 하는 데 필요한 Operation cycles 의 임계값

5) DemEventPriority

중요도에 따른 event 의 우선순위를 의미한다. Event memory 가 꽉찬 상태에서 새로운 event 가 발생한 경우 저장된 Event 를 우선순위를 기준으로 삭제한 후 공간을 확보한다.

NOTE: 공간확보를 위한 Event memory entry 삭제 기능은 DemEventDisplacementSupport = True 일 때 동작한다

6) DemEventSignificance

Significance 는 아래와 같이 두 종류가 있다.

Fault: 수리가 요구되는 component 또는 ECU 의 Failure 로 분류한다.

Occurrence: ECU 의 제어 범위를 벗어난 비정상적인 상황(issue)로 분류한다

7) DemFFPrestorageSupported

Event 에 할당된 freeze frame 은 event memory 에 저장되는 시점에 callback ReadData 를 통해 Application 에서 값을 읽어와 저장된다.

자주 변경되는 데이터를 위해 사용된다. Debounce 를 사용할 경우 처음 prefailed 되었을 시점에 freeze frame 을 미리 저장하고 failed 로 qualified 가 완료 되면 미리 저장된 data 를 저장한다.

Application 에서는 Dem_PrestoreFreezeFrame, Dem_ClearPrestoredFreezeFrame(via RTE API)를 통해 pre stored freeze frame 을 제어한다

Note : SRS 에서 USED 를 명기했을 경우 설정가능

8) DemAgingCycleRef

Reference to operation cycle for aging

9) DemEnableConditionGroupRef

Reference to DemEnableConditionGroup

DemEnableConditionGroup 은 여러 DemEnableCondition 의 묶음이다.

DemEnableCondition 중 하나라도 disable 되면 event 처리는 중지된다

DemEnableConditionSupport 참조

Note : SRS 에서 USED 를 명기했을 경우 설정가능

10) DemOperationCycleRef

Event 의 operation cycle. (e.g. power cycle, driving cycle, ...)

Reference to DemOperationCycle

11) DemStorageConditionGroupRef

Reference to DemStorageConditionGroup

DemStorageConditionGroup 은 여러 DemStorageCondition 의 묶음이다.

DemStorageCondition 중 하나라도 disable 되면 event 는 event memory 에 저장되지 않는다.

Note : SRS 에서 USED 를 명기했을 경우 설정가능

6.3.5.1 DemDebounceAlgorithmClass

Debouncing 알고리즘을 통하여 event 의 test 결과를 도출한다. Monitor 에서 보고된 PREFAILED/ PREPASSED 가 임계치 만큼 반복되거나 특정한 시간동안 유지 될 경우 FAILED / PASSED 로 판단한다.

단, DemDebounceMonitorInternal를 사용할 경우는 Application 에서 debouncing 기능을 구현해야 하며, failed/passed 만 Dem 에 보고해야 한다.

Sub Containers	Value	Category	(1)DemDebounceCounterBased:
¹⁾ DemDebounceCounterBased		C	
²⁾ DemDebounceMonitorInternal		C	
³⁾ DemDebounceTimeBase		C	

event 발생 횟수에 기반한 debouncing

(2) DemDebounceMonitorInternal : Application 에서 제어 가능 한 debouncing

(3) DemDebounceTimeBase : 일정 period 동안 event 의 상태(failed/passed)에 따른 debouncing 셋중 사용하고자 하는 debounce algorithm 을 선택한다.

Note : SRS 에서 USED 를 명기했을 경우 설정가능

6.3.5.1.1 DemDebounceCounterBased

Parameter Name	Value	Category	1) DemDebounceCounterDecrementStepSize: Defines the step size for decrementation of the internal debounce counter (PREPASSED).
¹⁾ DemDebounceCounterDecrementStepSize		C	
²⁾ DemDebounceCounterFailedThreshold		C	
³⁾ DemDebounceCounterIncrementStepSize		C	
⁴⁾ DemDebounceCounterJumpDown		C	
⁵⁾ DemDebounceCounterJumpDownValue		C	
⁶⁾ DemDebounceCounterJumpUp		C	
⁷⁾ DemDebounceCounterJumpUpValue		C	
⁸⁾ DemDebounceCounterPassedThreshold		C	1) DemDebounceCounterDecrementStepSize: Defines the step size for decrementation of the internal debounce counter (PREPASSED).

size for decrementation of the internal debounce counter (PREPASSED).

2) DemDebounceCounterFailedThreshold:

Defines the value of the internal debounce counter, which indicates the failed status.

3) DemDebounceCounterIncrementStepSize:

Defines the step size for incrementation of the internal debounce counter (PREFAILED).

4) DemDebounceCounterJumpDown:

Switch for the activation of Jump-Down.

true: Jump-Down activated

false: Jump-Down deactivated

Note: This will only happen if the counting direction changes from incrementing to decrementing

5) DemDebounceCounterJumpDownValue:

Jump-Down value of the internal debounce counter which is taken as initialization value for the counter when the respective step-down occurs.

6) DemDebounceCounterJumpUp:

Switch for the activation of Jump-Up.

true: Jump-Up activated

false: Jump-Up deactivated

Note: This will only happen if the counting direction changes from decrementing to incrementing.

7) DemDebounceCounterJumpUpValue:

Jump-Up value of the internal debounce counter which is taken as initialization value for the counter when the respective step-up occurs.

8) DemDebounceCounterPassedThreshold:

Defines the value of the internal debounce counter, which indicates the passed status.

6.3.5.1.2 DemDebounceTimeBase

Parameter Name	Value	Category	(1) DemDebounceTimeFailedThreshold
DemDebounceTimeFailedThreshold ⁽¹⁾		C	
DemDebounceTimePassedThreshold ⁽²⁾		C	

hold:

Defines the time out duration for "Event Failed" qualification

(2) DemDebounceTimePassedThreshold:

Defines the time out duration for "Event Passed" qualification.

6.3.5.1.3 DemDebounceMonitorInternal

Parameter Name	Value	Category	(1) The presence of
DemCallbackGetFDC ⁽¹⁾		C	

this container indicates, that the Dem has access to a "GetFaultDetectionCounter" callback, which the Dem will call to obtain the value of the fault detection counter.

In case the container has a DemCallbackGetFDCFunc, this parameter defines the name of the function that the Dem will call.

In case there is no DemCallbackGetFDCFunc, the Dem will have a R-Port requiring the interface CallbackGetFaultDetectionCounter, whose name is generated by using the unique callback-prefix followed by the event name.

6.3.5.2 DemIndicatorAttribute

Warning indicator Status 의 on/off 조건 및 특성(blinking, continuous 등)을 설정한다.

Application 은 해당 indicator 의 on/off 상태를 읽어와(polling 방식) 경고등(lamp, text 등)을 실제 동작시켜야 한다.

Parameter Name	Value	Category	(1) DemIndicatorBehaviour: Behaviour of
DemIndicatorBehaviour ⁽¹⁾		C	
DemIndicatorFailureCycleCounterThreshold		C	
DemIndicatorHealingCycleCounterThreshold		C	
DemIndicatorRef ⁽⁷⁾		C	

the linked indicator

DEM_INDICATOR_BLINKING - The indicator blinks when the event has status FAILED

DEM_INDICATOR_BLINK_CONT - The indicator is active and blinks when the event has status FAILED

DEM_INDICATOR_CONTINUOUS - The indicator is active when the even has status FAILED

DEM_INDICATOR_FAST_FLASH: Flash Indicator Lamp should be set to 'Fast Flash' (for J1939 only)

DEM_INDICATOR_SLOW_FLASH: Flash Indicator Lamp should be set to 'Slow Flash' (for J1939 only)

6.4 DemDTCClass

다음 설정을 참고한다.

Parameter Name	Value	Category
DemDTCFunctionalUnit ⁽¹⁾		C
DemDTCSeverity ⁽²⁾		C
DemImmediateNvStorageor ⁽³⁾		C
DemUdsDTC ⁽⁴⁾		C
DemUdsStatusAvailabilityMask(AUTRON specific) ⁽⁵⁾		C
DemJ1939DTCValue ⁽⁶⁾		C
DemJ1939DM1ActiveConditionConfirmedDTC ⁽⁷⁾		C
DemObdDTC		C
DemObdDTCValue3Byte ⁽⁸⁾		
DemWWHOBDDTCClass ⁽⁹⁾		

1) DemDTCFunctionalUnit

DTC에 부여된 기능적인 분류를 의미한다. Dem 내부 동작에 영향을 미치지 않는다. ReadDTCInformation의 sub service 0x08 reportDTCBySeverityMaskRecord, 0x09 reportSeverityInformationOfDTC 등의 응답메세지를 구성하는 데 사용된다.

2) DemDTCSeverity

DTC에 부여된 중요도 특성을 의미한다. 해당 DTC 발생시 즉시 수리해야 하는 지 등을 나타낸다.

DEM_DTC_SEV_CHECK_AT_NEXT_HALT: 다음 halt 발생시 점검

DEM_DTC_SEV_IMMEDIATELY: 즉시 점검

DEM_DTC_SEV_MAINTENANCE_ONLY: 보수가 필요함

DEM_DTC_SEV_NO_SEVERITY: 사용가능한 severity 정보 없음

3) DemImmediateNvStorage

시스템의 부하에 영향을 미치는 인자중 하나이다. Event Memory에 저장된 Event를 즉시 non-volatile memory에 저장한다. 단, non-volatile memory에 저장을 요청할 뿐 바로 저장되진 않는다. NvRam 등에 의해 실제 저장이 이루어진다. 또한 저장에 걸리는 시간등은 memory 모듈(NvRam)을 참조해야 한다.

Note: non-volatile memory 저장시 하드웨어(eeprom, flash) 특성 및 task periodic time, task 우선순위, event data 크기등에 의해 저장되는 시간이 달라질 수 있다.

4) DemUdsDTC

DTC 값을 의미하며 HMC ES95486에 의거 ISO15031_6를 따른다

5) DemUdsStatusAvailabilityMask

진단기(UDS service 0x19) 보고자 하는 UDS Status bits를 의미한다.

이 설정을 통하여 개별 DTC의 UDS Status bits의 사용 유무를 결정할 수 있다.

Note: DemDtcStatusAvailabilityMask(DemGeneral)의 부분집합이어야 한다. 특정 DTC에 DemUdsStatusAvailabilityMask(DemDTCClass)가 설정되어 있을 경우, DemDtcStatusAvailabilityMask(DemGeneral) 대신 해당 DTC에 설정된 DemUdsStatusAvailabilityMask(DemDTCClass)가 사용된다.

- 6) DemJ1939DTCValue
J1939를 위한 고장코드를 의미한다. SPN 과 FMI 로 구성되어 있다.
- 7) DemJ1939DM1ActiveConditionConfirmedDTC: DM1 메시지에 포함될 DTC의 필터링 조건에 ConfirmedDTC를 포함할지 여부를 결정한다.
- True : TestFailed == 1 and ConfirmedDTC == 1
False : TestFailed == 1
- 8) J1979-2에서는 3 Byte OBD DTC Value를 사용한다. DemSupportedObdUdsDtcSeparation의 설정에 따라서 True인 경우 DemObdDTCValue3Byte를 사용하고 False인 경우 DemUdsDTC를 사용한다.
- 9) WWH OBD DTC Class를 설정한다.
ReadDTCInformation의 sub service 0x42의 응답 메시지를 구성하는 데 사용된다.

6.4.1 DemCallbackInitMForF

Parameter Name	Value	Category
DemCallbackInitMForFFnc	Deleted	N

6.5 DemPidClass

다음 설정을 참고한다.

Parameter Name	Value	Category
DemPidIdentifier		C
DemPidDataElement		C

6.5.1 DemPidDataElement

Parameter Name	Value	Category
DemPidDataElementClassRef		C

6.6 DemDtr

다음 설정을 참고한다.

Parameter Name	Value	Category
DemDtrCompuDenominator0		C
DemDtrCompuNumerator0		C

Parameter Name	Value	Category
DemDtrCompuNumerator1		C
DemDtrUpdateKind		C
DemDtrTid		C
DemDtrId		C
DemDtrUasid		C
DemDtrMid		C
DemDtrEventRef		C

6.7 System Configuration

6.7.1 ApplicationSwComponentType 설정

※ AUTOSAR BSW Service API Guide.doc 문서를 참조한다.

6.7.2 CompositionSwComponentType 설정

※ AUTOSAR BSW Service API Guide.doc 문서를 참조한다.

7 Application Programming Interface (API)

7.1 Type Definitions

7.1.1 Dem_EventIdType

Type:	uint16
Range:	1...65535
Description:	Identification of an event by assigned EventId. The EventId is assigned by the Dem.

7.1.2 Dem_EventStatusType

Type:	uint8
Range:	DEM_EVENT_STATUS_PASSED 0x00 DEM_EVENT_STATUS_FAILED 0x01 DEM_EVENT_STATUS_PREPASSED 0x02 DEM_EVENT_STATUS_PREFAILED 0x03
Description:	This type contains all monitor test result values, which can be reported via Dem_ReportErrorStatus() and Dem_SetEventStatus().

7.1.3 Dem_OperationCycleStateType

Type:	uint8
Range:	#define DEM_CYCLE_STATE_START 0x00 #define DEM_CYCLE_STATE_END 0x01
Description:	This type contains operation cycle state values, which can be reported via Dem_SetOperationCycleState().

7.1.4 Dem_EventStatusExtendedType

Type:	uint8
Range:	DEM_UDS_STATUS_TF 0x01 DEM_UDS_STATUS_TFTOC 0x02 DEM_UDS_STATUS_PDTC 0x04 DEM_UDS_STATUS_CDTC 0x08 DEM_UDS_STATUS_TNCSLC 0x10 DEM_UDS_STATUS_TFSLC 0x20 DEM_UDS_STATUS_TNCTOC 0x40 DEM_UDS_STATUS_WIR 0x80
Description:	In this data-type each bit has an individual meaning. The bit is set to 1 when the condition holds.

7.1.5 Dem_DTCFormatType

Type:	uint8
--------------	-------

Range:	DEM_DTC_FORMAT_OBD 0x00 DEM_DTC_FORMAT_UDS 0x01
Description:	Selects/specifies the format of the DTC value.

7.1.6 Dem_IndicatorStatusType

Type:	uint8
Range	#define DEM_INDICATOR_OFF 0x00 #define DEM_INDICATOR_CONTINUOUS 0x01 #define DEM_INDICATOR_BLINKING 0x02 #define DEM_INDICATOR_BLINK_CONT 0x03
Description:	This type contains operation cycle state values, which can be reported via Dem_SetOperationCycleState().

7.1.7 Dem_DTCOriginType

Type:	uint8
Range	DEM_DTC_ORIGIN_PRIMARY_MEMORY 0x01 DEM_DTC_ORIGIN_SECONDARY_MEMORY 0x04 DEM_DTC_ORIGIN_MIRROR_MEMORY 0x02 DEM_DTC_ORIGIN_PERMANENT_MEMORY 0x03
Description:	The definition and use of the different memory types is OEM-specific.

7.1.8 Dem_InitMonitorReasonType

Type:	uint8
Range	DEM_INIT_MONITOR_CLEAR 0x01 DEM_INIT_MONITOR_RESTART 0x02
Description:	(Re-)Initialization reason returned by the callback.

7.1.9 Dem_MaxDataValueType

Type:	Array uint8[n]
Range	size of largest Extended data class / Freeze frame record Elements
Description:	-

7.1.10 Dem_RatioIdType

Type:	uint8
Range	0..255
Description:	OBD specific ratio Id (related to a specific event, a FID, and an IUMPR group). This type depends on the Dem configuration.

7.1.11 Dem_lumprDenomCondIdType

Type:	uint8
--------------	-------

Range	DEM_IUMPR_DEN_PHYS_API	0x01
	DEM_IUMPR_DEN_COND_COLDSTART	0x02
	DEM_IUMPR_DEN_COND_EVAP	0x03
	DEM_IUMPR_DEN_COND_500MI	0x04
	DEM_IUMPR_DEN_NONE	
Description:	This type contains all possible additional IUMPR denominator conditions to be broadcasted among OBD-relevant ECUs.	

7.1.12 Dem_IumprDenomCondStatusType

Type:	uint8	
Range	DEM_IUMPR_DEN_STATUS_NOT_REACHED	0x00
	DEM_IUMPR_DEN_STATUS_REACHED	0x01
	DEM_IUMPR_DEN_STATUS_INHIBITED	0x02
	Reserved	0x03 - 0xFF
Description:	This type contains all possible states of an additional IUMPR denominator condition to be broadcasted among OBD-relevant ECUs.	

7.1.13 Dem_DTRControlType

Type:	uint8	
Range	DEM_DTR_CTL_NORMAL	0x00
	DEM_DTR_CTL_NO_MAX	0x01
	DEM_DTR_CTL_NO_MIN	0x02
	DEM_DTR_CTL_RESET	0x03
	DEM_DTR_CTL_INVISIBLE	0x04
Description:	Control parameter for the interpretation of the reported test results.	

7.2 Interfaces

Note: Each port of the DiagnosticMonitor interface is only connected to one monitor port.

7.2.1 DiagnosticMonitor

Note: One port of this interface type is provided per diagnostic event by the Dem Service Component. It has EventId as a port-defined argument

7.2.1.1 SetEventStatus

Function Name	Xxx_SetEventStatus	
Syntax	Std_ReturnType Xxx_SetEventStatus(Dem_EventStatusType EventStatus)	
Sync/Async	Synchronous	
Re-entrancy	Non reentrant	
Parameters (IN)	EventStatus	Monitor test result: DEM_EVENT_STATUS_PASSED DEM_EVENT_STATUS_FAILED DEM_EVENT_STATUS_PREPASSED DEM_EVENT_STATUS_PREFAILED
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	

Possible Errors	E_OK	set of event status was successful
	E_NOT_OK	set of event status failed or could not be accepted (e.g.: the operation cycle configured for this event has not been started, an according enable condition has been disabled)
Description	Processes the events reported by SW-Cs via RTE.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized The operation cycle related to that event shall be started	
Configuration Dependency		

7.2.1.2 ResetEventStatus

Function Name	Xxx_ResetEventStatus	
Syntax	Std_ReturnType Xxx_ResetEventStatus(void)	
Sync/Async	Synchronous	
Re-entrancy	Reentrant for different EventIds. Non reentrant for the same EventId.	
Parameters (IN)	None	
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	
Possible Errors	E_OK	reset of event status was successful
	E_NOT_OK	reset of event status failed or is not allowed, because the event is already tested in this operation cycle
Description	Resets the event failed status.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized The operation cycle related to that event shall be started	
Configuration Dependency		

7.2.1.3 PrestoreFreezeFrame

Function Name	Xxx_PrestoreFreezeFrame	
Syntax	Std_ReturnType Xxx_PrestoreFreezeFrame(void)	
Sync/Async	Synchronous	
Re-entrancy	Reentrant for different EventIds. Non reentrant for the same EventId.	
Parameters (IN)	None	
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	
Possible Errors	Std_ReturnType	E_OK Freeze frame prestorage was successful E_NOT_OK Freeze frame prestorage failed
Description	Captures the freeze frame data for a specific event. This API can only be used through the RTE and therefore no declaration is exported via Dem.h.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration Dependency	{ecuc(Dem/DemGeneral/DemMaxNumberPrestoredFF)} > 0 * DemMaxNumberPrestoredFF: 6.2 참조	

7.2.1.4 ClearPrestoredFreezeFrame

Function Name	Xxx_ClearPrestoredFreezeFrame	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_ClearPrestoredFreezeFrame(void)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Reentrant	
Parameters (IN)	None	
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	
Possible Errors	Std_ReturnType	E_OK: Clear prestored freeze frame was successful E_NOT_OK: Clear prestored freeze frame failed
Description	Clears a prestored freeze frame of a specific event.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration Dependency		

7.2.2 OperationCycle

Note: One port of this interface type is provided per operation cycle by the Dem Service Component. It has OperationCycleId as a port-defined argument.

7.2.2.1 SetOperationCycleState

Function Name	Xxx_SetOperationCycleState	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_SetOperationCycleState(Dem_OperationCycleStateType CycleState)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Reentrant	
Parameters (IN)	CycleState	New operation cycle state: (re-)start or end . DEM_CYCLE_STATE_START or DEM_CYCLE_STATE_END
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	
Possible Errors	Std_ReturnType	E_OK: set of operation cycle was successful E_NOT_OK: set of operation cycle failed
Description	Sets an operation cycle state.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration Dependency		

7.2.3 ExternalAgingCycle

7.2.3.1 SetAgingCycleCounterValue

Note: This API is not supported yet

Note: One port of this interface type is provided per operation cycle by the Dem Service

Component. It has OperationCycleId as a port-defined argument.

Function Name	Xxx_SetAgingCycleCounterValue	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_SetAgingCycleCounterValue(uint8 CounterValue)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Non Reentrant	
Parameters (IN)	CounterValue	Current external aging cycle counter value.
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	
Possible Errors	Std_ReturnType	E_OK: set of aging cycle counter was successful E_NOT_OK: set of aging cycle counter failed
Description	Provides the value of the external aging cycle counter. This API can only be used through the RTE, and therefore no declaration is exported via Dem.h.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration Dependency		

7.2.4 DiagnosticInfo

Note: One port of this interface type is provided per diagnostic event by the Dem Service Component. It has EventId as a port-defined argument

7.2.4.1 GetEventStatus

Function Name	Xxx_GetEventStatus	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_GetEventStatus(Dem_EventStatusExtendedType* EventStatusExtended)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Reentrant	
Parameters (IN)	None	
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	EventStatusExtended	UDS DTC status byte of the requested event. If the return value of the function call is E_NOT_OK, this parameter does not contain valid data. DEM_UDS_STATUS_TF 0x01 DEM_UDS_STATUS_TFTOC 0x02 DEM_UDS_STATUS_PDTC 0x04 DEM_UDS_STATUS_CDTC 0x08 DEM_UDS_STATUS_TNCSLC 0x10 DEM_UDS_STATUS_TFSLC 0x20 DEM_UDS_STATUS_TNCTOC 0x40 DEM_UDS_STATUS_WIR 0x80
Possible Errors	Std_ReturnType	E_OK get of event status was successful E_NOT_OK get of event status failed
Description	Gets the current extended event status of an event.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration		

Dependency

7.2.4.2 GetEventFailed

Function Name	Xxx_GetEventFailed	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_GetEventFailed(boolean* EventFailed)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Reentrant	
Parameters (IN)	None	
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	EventFailed	TRUE – Failed since last clear FALSE – not Failed since last clear
Possible Errors	Std_ReturnType	E_OK get of event status was successful E_NOT_OK get of event status failed
Description	Gets the event failed status of an event.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration Dependency		

7.2.4.3 GetEventTested

Function Name	Xxx_GetEventTested	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_GetEventTested(boolean* EventTested)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Reentrant	
Parameters (IN)	None	
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	EventTested	TRUE – event tested this cycle FALSE – event not tested this cycle
Possible Errors	Std_ReturnType	E_OK set of event status was successful E_NOT_OK set of event status failed
Description	Gets the event tested status of an event.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration Dependency		

7.2.4.4 GetDTCOfEvent

Function Name	Xxx_GetDTCOfEvent	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_GetDTCOfEvent(Dem_DTCFormatType DTCFormat, uint32* DTCOfEvent)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Reentrant	

Parameters (IN)	DTCFormat	Defines the output-format of the requested DTC value. DEM_DTC_FORMAT_OBD or DEM_DTC_FORMAT_UDS
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	DTCOfEvent	Receives the DTC value returned by the function. If the return value of the function is other than OK this parameter does not contain valid data.
Possible Errors	Std_ReturnType	E_OK get of DTC was successful E_NOT_OK get of DTC was not successful E_NO_DTC_AVAILABLE there is no DTC
Description	Gets the DTC of an event Event.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration		
Dependency		

7.2.4.5 GetFaultDetectionCounter

Function Name	Xxx_GetFaultDetectionCounter	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_GetFaultDetectionCounter(sint8* FaultDetectionCounter)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Non Reentrant	
Parameters (IN)	None	
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	FaultDetectionCounter	This parameter receives the Fault Detection Counter information of the requested EventId. If the return value of the function call is other than E_OK this parameter does not contain valid data. -128dec...127dec PASSED... FAILED according to ISO 14229-1
Possible Errors	Std_ReturnType	E_OK request was successful E_NOT_OK request failed
Description	Gets the fault detection counter of an event. This API can only be used through the RTE, and therefore no declaration is exported via Dem.h.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration		
Dependency		

7.2.4.6 GetEventExtendedDataRecord

Function Name	Xxx_GetEventExtendedDataRecord
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_GetEventExtendedDataRecord(

	uint8 RecordNumber, uint8* DestBuffer)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Reentrant	
Parameters (IN)	RecordNumber	Identification of requested Extended data record. Valid values are between 0x01 and 0xEF as defined in ISO14229-1. 0xFF means data of all extended data records are returned
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	DestBuffer	This parameter contains a byte pointer that points to the buffer, to which the extended data shall be written to. The format is raw hexadecimal values and contains no header-information.
Possible Errors	Std_ReturnType	E_OK operation was successful E_NOT_OK operation failed
Description	Gets the data of an extended data record by event.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration Dependency		

7.2.4.7 GetEventFreezeFrameData

Function Name	Xxx_GetEventFreezeFrameData	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_GetEventFreezeFrameData(uint8 RecordNumber, boolean ReportTotalRecord, uint16 DataId, uint8* DestBuffer)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Reentrant	
Parameters (IN)	RecordNumber	Identification of requested Extended data record. Valid values are between 0x01 and 0xEF as defined in ISO14229-1. 0xFF means data of all extended data records are returned
	ReportTotalRecord	TRUE: total freeze frame record (all PIDs/DIDs) data are requested FALSE: a dedicated PID/DID is requested by the parameter DataId
	DataId	This parameter specifies the PID (ISO15031-5) or data identifier (ISO14229-1) that shall be copied to the destination buffer. If ReportTotalRecord is TRUE, the value of DataId is ignored.
Parameters (InOut)	None	

Parameters (Out)	DestBuffer	This parameter contains a byte pointer that points to the buffer, to which the extended data shall be written to. The format is raw hexadecimal values and contains no header-information.
Possible Errors	Std_ReturnType	E_OK operation was successful E_NOT_OK operation failed
Description	Gets the data of freeze frame record by event.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration Dependency		

7.2.5 GeneralDiagnosticInfo

7.2.5.1 GetEventStatus

Function Name	Xxx_GetEventStatus	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_GetEventStatus(Dem_EventIdType EventId Dem_EventStatusExtendedType* EventStatusExtended)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Reentrant	
Parameters (IN)	EventId	Identification of an event by assigned EventId
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	EventStatusExtended	UDS DTC status byte of the requested event. If the return value of the function call is E_NOT_OK, this parameter does not contain valid data. DEM_UDS_STATUS_TF 0x01 DEM_UDS_STATUS_TFTOC 0x02 DEM_UDS_STATUS_PDTC 0x04 DEM_UDS_STATUS_CDTC 0x08 DEM_UDS_STATUS_TNCSLC 0x10 DEM_UDS_STATUS_TFSLC 0x20 DEM_UDS_STATUS_TNCTOC 0x40 DEM_UDS_STATUS_WIR 0x80
Possible Errors	Std_ReturnType	E_OK get of event status was successful E_NOT_OK get of event status failed
Description	Gets the current extended event status of an event.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration Dependency		

7.2.5.2 GetEventFailed

Function Name	Xxx_GetEventFailed	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_GetEventFailed(Dem_EventIdType EventId boolean* EventFailed)	
Sync/Async:	Synchronous	

Re-entrancy	Reentrant	
Parameters (IN)	EventId	Identification of an event by assigned EventId
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	EventFailed	TRUE – Failed since last clear FALSE – not Failed since last clear
Possible Errors	Std_ReturnType	E_OK get of event status was successful E_NOT_OK get of event status failed
Description	Gets the event failed status of an event.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration Dependency		

7.2.5.3 GetEventTested

Function Name	Xxx_GetEventTested	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_GetEventTested(Dem_EventIdType EventId boolean* EventTested)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Reentrant	
Parameters (IN)	EventId	Identification of an event by assigned EventId
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	EventTested	TRUE – event tested this cycle FALSE – event not tested this cycle
Possible Errors	Std_ReturnType	E_OK set of event status was successful E_NOT_OK set of event status failed
Description	Gets the event tested status of an event.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration Dependency		

7.2.5.4 GetDTCoEvent

Function Name	Xxx_GetDTCoEvent	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_GetDTCoEvent(Dem_EventIdType EventId Dem_DTCFormatType DTCFormat, uint32* DTCoEvent)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Reentrant	
Parameters (IN)	EventId	Identification of an event by assigned EventId

	DTCFormat	Defines the output-format of the requested DTC value. DEM_DTC_FORMAT_OBD or DEM_DTC_FORMAT_UDS
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	DTCOfEvent	Receives the DTC value returned by the function. If the return value of the function is other than OK this parameter does not contain valid data.
Possible Errors	Std_ReturnType	E_OK get of DTC was successful E_NOT_OK get of DTC was not successful E_NO_DTC_AVAILABLE there is no DTC
Description	Gets the DTC of an event Event.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration		
Dependency		

7.2.5.5 GetFaultDetectionCounter

Function Name	Xxx_GetFaultDetectionCounter	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_GetFaultDetectionCounter(Dem_EventIdType EventId sint8* FaultDetectionCounter)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Non Reentrant	
Parameters (IN)	EventId	Identification of an event by assigned EventId
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	FaultDetectionCounter	This parameter receives the Fault Detection Counter information of the requested EventId. If the return value of the function call is other than E_OK this parameter does not contain valid data. -128dec...127dec PASSED... FAILED according to ISO 14229-1
Possible Errors	Std_ReturnType	E_OK request was successful E_NOT_OK request failed
Description	Gets the fault detection counter of an event. This API can only be used through the RTE, and therefore no declaration is exported via Dem.h.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration		
Dependency		

7.2.5.6 GetEventExtendedDataRecord

Function Name	Xxx_GetEventExtendedDataRecord	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_GetEventExtendedDataRecord(Dem_EventIdType EventId uint8 RecordNumber, uint8* DestBuffer)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Reentrant	
Parameters (IN)	EventId	Identification of an event.
	RecordNumber	Identification of requested Extended data record. Valid values are between 0x01 and 0xEF as defined in ISO14229-1. 0xFF means data of all extended data records are returned
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	DestBuffer	This parameter contains a byte pointer that points to the buffer, to which the extended data shall be written to. The format is raw hexadecimal values and contains no header-information.
Possible Errors	Std_ReturnType	E_OK operation was successful E_NOT_OK operation failed
Description	Gets the data of an extended data record by event.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration Dependency		

7.2.5.7 GetEventFreezeFrameData

Function Name	Xxx_GetEventFreezeFrameData	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_GetEventFreezeFrameData(Dem_EventIdType EventId uint8 RecordNumber, boolean ReportTotalRecord, uint16 DataId, uint8* DestBuffer)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Reentrant	
Parameters (IN)	EventId	Identification of an event by assigned EventId
	RecordNumber	Identification of requested Extended data record. Valid values are between 0x01 and 0xEF as defined in ISO14229-1. 0xFF means data of all extended data records are returned
	ReportTotalRecord	TRUE: total freeze frame record (all PIDs/DIDs) data are requested FALSE: a dedicated PID/DID is requested by the parameter DataId

	DataId	This parameter specifies the PID (ISO15031-5) or data identifier (ISO14229-1) that shall be copied to the destination buffer. If ReportTotalRecord is TRUE, the value of DataId is ignored.
Parameters (InOut)	None	
Parameters (Out)	DestBuffer	This parameter contains a byte pointer that points to the buffer, to which the extended data shall be written to. The format is raw hexadecimal values and contains no header-information.
Possible Errors	Std_ReturnType	E_OK operation was successful E_NOT_OK operation failed
Description	Gets the data of freeze frame record by event.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration Dependency		

7.2.6 EnableCondition

Note: One port of this interface type is provided per enable condition by the Dem Service Component. It has EnableConditionId as a port-defined argument.

7.2.6.1 SetEnableCondition

Function Name	Xxx_SetEnableCondition	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_SetEnableCondition(boolean ConditionFulfilled)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Reentrant	
Parameters (IN)	ConditionFulfilled	This parameter specifies whether the enable condition assigned to the EnableConditionID is fulfilled (True) or not fulfilled (False)
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	
Possible Errors	Std_ReturnType	In case the enable condition could be set successfully the API call returns E_OK. If the setting of the enable condition failed the return value of the function is E_NOT_OK.
Description	Sets the Enable condition	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration Dependency		

7.2.7 StorageCondition

Note: One port of this interface type is provided per storage condition by the Dem Service Component. It has StorageConditionId as a port-defined argument.

7.2.7.1 SetStorageCondition

Function Name	Xxx_SetStorageCondition	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_SetStorageCondition(boolean ConditionFulfilled)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Reentrant	
Parameters (IN)	ConditionFulfilled	This parameter specifies whether the storage condition assigned to the StorageConditionID is fulfilled (True) or not fulfilled (False)
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	
Possible Errors	Std_ReturnType	In case the storage condition could be set successfully the API call returns E_OK. If the setting of the storage condition failed the return value of the function is E_NOT_OK.
Description	Sets the Storage condition	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration Dependency		

7.2.8 IndicatorStatus

Note: One port of this interface type is provided per indicator by the Dem Service Component. It has IndicatorId as a port-defined argument.

7.2.8.1 GetIndicatorStatus

Function Name	Xxx_GetIndicatorStatus	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_GetIndicatorStatus(Dem_IndicatorStatusType* IndicatorStatus)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Non-Reentrant	
Parameters (IN)	None	
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	IndicatorStatus	Status of the indicator, like on, off, blinking. DEM_INDICATOR_OFF 0x00 DEM_INDICATOR_CONTINUOUS 0x01 DEM_INDICATOR_BLINKING 0x02 DEM_INDICATOR_BLINK_CONT 0x03
Possible Errors	Std_ReturnType	E_OK: Operation was successful E_NOT_OK: Operation failed or is not supported

Description	Gets the indicator status derived from the event status
Preconditions	The Dem module shall be initialized
Configuration Dependency	

7.2.9 DTCSuppression

7.2.9.1 SetDTCSuppression

Function Name	Xxx_SetDTCSuppression	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_SetDTCSuppression(uint32 DTC, Dem_DTCFormatType DTCFormat, boolean SuppressionStatus)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Non Reentrant	
Parameters (IN)	DTC	Diagnostic Trouble code
	SuppressionStatus	This parameter specifies whether the respective DTC shall be disabled (TRUE) or enabled (FALSE).
	DTCFormat	Defines the input-format of the provided DTC value. DEM_DTC_FORMAT_OBD or DEM_DTC_FORMAT_UDS
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	
Possible Errors	Std_ReturnType	E_OK operation was successful E_NOT_OK (operation failed or event entry for this DTC still exists)
Description	Sets the Storage condition	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration Dependency		

7.2.10 EvMemOverflowIndication

Note: One port of this interface type is provided per event memory by the Dem Service Component. It has DTCOrigin as a port-defined argument

7.2.10.1 GetEventMemoryOverflow

Function Name	Xxx_GetEventMemoryOverflow	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_GetEventMemoryOverflow(boolean* OverflowIndication)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Reentrant	
Parameters (IN)	None	
Parameters (Inout)	None	

Parameters (Out)	OverflowIndication	This parameter returns TRUE if the according event memory was overflowed, otherwise it returns FALSE.
Possible Errors	Std_ReturnType	E_OK: Operation was successful E_NOT_OK: Operation failed or is not supported
Description	Gets the event memory overflow indication status	
Preconditions	The Dem module shall be initialized.	
Configuration Dependency		

7.2.11 Callback InitMonitorForEvent callouts

7.2.11.1 InitMonitorForEvent

Function Name	Xxx_InitMonitorForEvent	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_InitMonitorForEvent(Dem_InitMonitorReasonType InitMonitorReason)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Reentrant	
Parameters (IN)	InitMonitorReason	Specific (re-)initialization reason evaluated from the monitor to identify the initialization kind to be performed. Reason: DEM_INIT_MONITOR_CLEAR, DEM_INIT_MONITOR_RESTART
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	
Possible Errors	Std_ReturnType	Return value unused - only for compatibility with according RTE operation.
Description	Event 가 초기화 또는 삭제 되었을 때 호출된다. Monitor Application 을 초기화하기 위한 용도로 사용된다.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration Dependency	None	

7.2.12 CallbackEventStatusChange callouts

7.2.12.1 EventStatusChanged

Function Name	Xxx_EventStatusChanged	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_EventStatusChanged(Dem_EventStatusExtendedType EventStatusOld, Dem_EventStatusExtendedType EventStatusNew)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Non Reentrant	
	EventStatusOld	UDS DTC status byte of event before change.

	EventStatusNew	UDS DTC status byte of event after change.
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	
Possible Errors	None	
Description	Event 의 UDS Status 가 변경되었을 때 호출된다.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration Dependency	None	

7.2.13 GeneralCallbackEventStatusChange callouts

7.2.13.1 EventStatusChanged

Function Name	Xxx_EventStatusChanged	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_EventStatusChanged(Dem_EventIdType EventId, Dem_EventStatusExtendedType EventStatusOld, Dem_EventStatusExtendedType EventStatusNew)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Non Reentrant	
Parameters (IN)	EventId	Identification of an event by assigned EventId
	EventStatusOld	UDS DTC status byte of event before change.
	EventStatusNew	UDS DTC status byte of event after change.
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	
Possible Errors	None	
Description	Event 의 UDS Status 가 변경되었을 때 호출된다. 별도로 설정하지 않아도 기본적으로 제공된다. 모든 설정된 Event 에 대해 동작한다.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration Dependency	None	

7.2.14 GeneralCallbackEventDataChanged callouts

7.2.14.1 EventDataChanged

Function Name	Xxx_EventDataChanged	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_EventDataChanged(void)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Non Reentrant	
Parameters (IN)	EventId	Identification of an event by assigned EventId
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	
Possible Errors	None	
Description	Event Memory 에 저장되어 있는 Data(FreezeFrame 또는 Extended Data)가 변경 되었을 때 호출된다. 별도로 설정하지 않아도 기본적으로 제공된다. 모든 설정된 Event 에 대해 동작한다.	

Preconditions	The Dem module shall be initialized
Configuration Dependency	None

7.2.15 CallbackDTCStatusChange callouts

7.2.15.1 DTCStatusChanged

Function Name	Xxx_DTCStatusChanged	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_DTCStatusChanged(uint32 DTC, uint8 DTCStatusOld, uint8 DTCStatusNew)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Non Reentrant	
Parameters (IN)	DTC	Diagnostic Trouble Code in UDS format
	DTCStatusOld	DTC status before change
	DTCStatusNew	DTC status after change
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	
Possible Errors	Std_ReturnType	Return value unused - only for compatibility with according RTE operation.
Description	DTC 의 UDS Status 가 변경되었을 때 호출된다.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration Dependency	None	

7.2.16 CallbackEventDataChanged callouts

7.2.16.1 EventDataChanged

Function Name	Xxx_EventDataChanged	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_EventDataChanged(void)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Non Reentrant	
Parameters (IN)	None	
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	
Possible Errors	None	
Description	Event Memory 에 저장되어 있는 Data(FreezeFrame 또는 Extended Data)가 변경 되었을 때 호출된다.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration Dependency	None	

7.2.17 CallbackClearEventAllowed callouts

7.2.17.1 ClearEventAllowed

Function Name	Xxx_ClearEventAllowed	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_ClearEventAllowed(boolean* Allowed)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Non Reentrant	
Parameters (IN)	None	
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	Allowed	True – clearance of event is allowed False – clearance of event is not allowed
Possible Errors	Std_ReturnType	E_OK: Operation was successful E_NOT_OK: Operation failed
Description	UDS Service ClearDiagnosticInformation 이 실행되어 DTC 가 삭제되기 전 호출된다. 인자 Allowed 의 값이 false 이고 리턴값이 E_OK 이면 Event 가 삭제되지 않는다.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration Dependency	None	

7.2.18 DataServices_<SyncDataElement> callouts

7.2.18.1 ReadData

Function Name	Xxx_ReadData	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_ReadData(uint8* Data)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Non Reentrant	
Parameters (IN)	None	
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	Data	Buffer containing the value of the data element
Possible Errors	Std_ReturnType	E_OK: Operation was successful E_NOT_OK: Operation failed
Description	Event 가 Event Memory 에 저장될 때 Callback ReadData 를 통해 SWC/BSW 으로부터 Data 값을 읽어와 Event Memory 에 함께 저장한다. 단,FreezeFrame/ExtendedData 가 Event 에 할당 되었을 경우 사용된다.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration Dependency	None	

7.2.19 CallbackGetFaultDetectCounter callouts

7.2.19.1 GetFaultDetectionCounter

Function Name	Xxx_GetFaultDetectionCounter	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_GetFaultDetectionCounter(sint8* FaultDetectionCounter)	
Sync/Async:	Synchronous	

Re-entrancy	Non Reentrant	
Parameters (IN)	None	
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	FaultDetectionCounter	This parameter receives the fault detection counter information of the requested EventId. If the return value of the function call is other than E_OK this parameter does not contain valid data. -128dec...127dec PASSED...FAILED according to ISO 14229-1
Possible Errors	Std_ReturnType	E_OK: Operation was successful E_NOT_OK: Operation failed
Description	Event 에 설정한 Debounce 알고리즘이 DemDebounceMonitorInternal 일 경우, SWC/BSW 으로 부터 FaultDetectionCounter 를 읽어온다. UDS ReadDTCInformation 서비스에서 사용된다.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration Dependency	None	

7.2.20 CddlIf

7.2.20.1 ClearDTC

Function Name	Xxx_ClearDTC	
Syntax:	Std_ReturnType Xxx_ClearDTC (uint32 DTC, Dem_DTCFormatType DTCFormat, Dem_DTCOriginType DTCOrigin)	
Sync/Async:	Asynchronous	
Re-entrancy	Non Reentrant	
Parameters (IN)	DTC	Defines the DTC in respective format that shall be cleared from the event memory. If the DTC fits to a DTC group number, all DTCs of the group shall be cleared A Spetic DTC DEM_DTC_GROUP_ALL_DTCS DEM_DTC_GROUP_POWERTRAIN_DTCS, DEM_DTC_GROUP_CHASSIS_DTCS, DEM_DTC_GROUP_BODY_DTCS, DEM_DTC_GROUP_NETWORK_COM_DTCS DEM_DTC_GROUP_EMISSION_REL_DTCS: Not supported
	DTCFormat	Defines the input-format of the provided DTC value. DEM_DTC_FORMAT_UDS DEM_DTC_FORMAT_OBD : Not supported

	DTCOrigin	If the Dem supports more than one event memory this parameter is used to select the source memory the DTCs shall be read from. DEM_DTC_ORIGIN_PRIMARY_MEMORY DEM_DTC_ORIGIN_SECONDARY_MEMORY: if used
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)		
Possible Errors	Std_ReturnType	RTE_E_OK: Operation was successful DEM_CLEAR_WRONG_DTC DEM_CLEAR_WRONG_DTCORIGIN DEM_CLEAR_FAILED DEM_CLEAR_PENDING *10.5 참조
Description	Clears single DTCs as well as groups of DTCs. This API can only be used through the RTE, and therefore no declaration is exported via Dem.h.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration	None	
Dependency		

7.2.21 PfcCycleQualified

7.2.21.1 Dem_SetPfcCycleQualified

Function Name	Dem_SetPfcCycleQualified	
Syntax:	Std_ReturnType Dem_SetPfcCycleQualified(void)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Non Reentrant	
Parameters (IN)	None	
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	
Return value	Std_ReturnType	Always E_OK is returned, as E_NOT_OK will never appear.
Description	Marks the current OBD driving cycle as having met the criteria for the PFC cycle. API is needed in OBD-relevant ECUs only.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration	None	
Dependency		

7.2.21.2 Dem_GetPfcCycleQualified

Function Name	Dem_GetPfcCycleQualified	
Syntax:	Std_ReturnType Dem_GetPfcCycleQualified(boolean isqualified	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Non Reentrant	
Parameters (IN)	isqualified	TRUE: During the current OBD driving cycle the criteria for the PFC cycle have been met. FALSE: During the current OBD driving cycle the criteria for the PFC cycle have not been met.
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	

Return value	Std_ReturnType	Always E_OK is returned, as E_NOT_OK will never appear.
Description	Returns TRUE if the criteria for the PFC cycle have been met during the current OBD driving cycle. API is needed in OBD-relevant ECUs only.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration Dependency	None	

7.2.22 IUMPRDenominator

7.2.22.1 Dem_ReplIUMPRDenLock

Function Name	Dem_ReplIUMPRDenLock	
Syntax:	Std_ReturnType Dem_ReplIUMPRDenLock(Dem_RatioldType Ratiold)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Reentrant	
Parameters (IN)	Ratiold	Ratio Identifier reporting that specific denominator is released (for physical reasons - e.g. temperature conditions or minimum activity)
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	
Return value	Std_ReturnType	E_OK: report of IUMPR denominator status was successfully reported E_NOK: report of IUMPR denominator status was not successfully reported
Description	Service is used to lock a denominator of a specific monitor. API is needed in OBD-relevant ECUs only.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration Dependency	None	

7.2.22.2 Dem_ReplIUMPRDenRelease

Function Name	Dem_ReplIUMPRDenRelease	
Syntax:	Std_ReturnType Dem_ReplIUMPRDenRelease(Dem_RatioldType Ratiold)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Reentrant	
Parameters (IN)	Ratiold	Ratio Identifier reporting that specific denominator is released (for physical reasons - e.g. temperature conditions or minimum activity)
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	
Return value	Std_ReturnType	E_OK: report of IUMPR denominator status was successfully reported E_NOK: report of IUMPR denominator status was not successfully reported
Description	Service is used to release a denominator of a specific monitor. API is needed in OBD-relevant ECUs only	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	

**Configuration
Dependency**

None

7.2.23 IUMPRDenominatorCondition

7.2.23.1 Dem_SetIUMPRDenCondition

Function Name	Dem_SetIUMPRDenCondition	
Syntax:	Std_ReturnType Dem_SetIUMPRDenCondition(Dem_IumprDenomCondIdType ConditionId, Dem_IumprDenomCondStatusType ConditionStatus)	
Sync/Async:	Synchronous /Asynchronous	
Re-entrancy	Reentrant	
Parameters (IN)	ConditionId	Identification of a IUMPR denominator condition ID (General Denominator, Cold start, EVAP, 500mi).
	ConditionStatus	Status of the IUMPR denominator condition (Not-reached, reached, not reachable / inhibited)
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	
Return value	Std_ReturnType	E_OK: set of IUMPR denominator condition was successful E_NOT_OK: set of IUMPR denominator condition failed or could not be accepted.
Description	In order to communicate the status of the (additional) denominator conditions among the OBD relevant ECUs, the API is used to forward the condition status to a Dem of a particular ECU. API is needed in OBD-relevant ECUs only.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration Dependency	None	

7.2.23.2 Dem_GetIUMPRDenCondition

Function Name	Dem_GetIUMPRDenCondition	
Syntax:	Std_ReturnType Dem_GetIUMPRDenCondition(Dem_IumprDenomCondIdType ConditionId, Dem_IumprDenomCondStatusType* ConditionStatus)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Reentrant	
Parameters (IN)	ConditionId	Identification of a IUMPR denominator condition ID (General Denominator, Cold start, EVAP, 500mi).
	ConditionStatus	Status of the IUMPR denominator condition (Not-reached, reached, not reachable / inhibited)
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	ConditionStatus	Status of the IUMPR denominator condition (Not-reached, reached, not reachable / inhibited)
Return value	Std_ReturnType	E_OK: get of IUMPR denominator condition status was successful E_NOT_OK: get of condition status failed
Description	In order to communicate the status of the (additional)	

denominator conditions among the OBD relevant ECUs, the API is used to retrieve the condition status from the Dem of the ECU where the conditions are computed. API is needed in OBD-relevant ECUs only.

Preconditions The Dem module shall be initialized

Configuration Dependency None

7.2.24 IUMPRNumerator

7.2.24.1 Dem_ReplIUMPRFaultDetect

Function Name	Dem_ReplIUMPRFaultDetect	
Syntax:	Std_ReturnType Dem_ReplIUMPRFaultDetect(Dem_RatioIdType RatioID)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Non Reentrant	
Parameters (IN)	RatioID	Ratio Identifier reporting that a respective monitor could have found a fault - only used when interface option "API" is selected
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	
Return value	Std_ReturnType	E_OK report of IUMPR result was successfully reported
Description	Service for reporting that faults are possibly found because all conditions are fulfilled. API is needed in OBD-relevant ECUs only.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration Dependency	None	

7.2.25 SetDataOfPID21

7.2.25.1 Dem_SetDataOfPID21

Function Name	Dem_SetDataOfPID21	
Syntax:	Std_ReturnType Dem_SetDataOfPID21(uint8* PID21value)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Non Reentrant	
Parameters (IN)	PID21value	Buffer containing the contents of PID \$21. The buffer is provided by the Dcm with the appropriate size, i.e. during configuration, the Dcm identifies the required size from the largest PID in order to configure a PIDBuffer.
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	
Return value	Std_ReturnType	Always E_OK is returned, as E_NOT_OK will never appear.
Description	Service to set the value of PID \$21 in the Dem by a software component. API is needed in OBD-relevant ECUs only.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration	None	

Dependency

7.2.26 SetDataOfPID31

7.2.26.1 Dem_SetDataOfPID31

Function Name	Dem_SetDataOfPID31	
Syntax:	Std_ReturnType Dem_SetDataOfPID31(uint8* PID31value)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Non Reentrant	
Parameters (IN)	PID31value	Buffer containing the contents of PID \$31. The buffer is provided by the Dcm with the appropriate size, i.e. during configuration, the Dcm identifies the required size from the largest PID in order to configure a PIDBuffer.
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	
Return value	Std_ReturnType	Always E_OK is returned, as E_NOT_OK will never appear.
Description	Service to set the value of PID \$31 in the Dem by a software component. API is needed in OBD-relevant ECUs only.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration Dependency	None	

7.2.27 DTRCentralReport

7.2.27.1 SetDTR

Function Name	Dem_SetDTR	
Syntax:	Std_ReturnType Dem_SetDataOfPID4D(uint8* PID4Dvalue)	
Sync/Async:	Synchronous	
Re-entrancy	Non Reentrant	
Parameters (IN)	TestResult	-
	LowerLimit	-
	UpperLimit	-
	Ctrlval	-
Parameters (Inout)	None	
Parameters (Out)	None	
Return value	Std_ReturnType	E_OK: Set DTR was successful E_NOT_OK: Set DTR was failed
Description	Service to set the value of DTR in the Dem by a software component. API is needed in OBD-relevant ECUs only.	
Preconditions	The Dem module shall be initialized	
Configuration Dependency	None	

7.2.28 참고사항

7.2.28.1 In Communication with application SW-C

RTE 기반 생성된 함수의 프로토타입에 대한 사항은 AUTOSAR BSW Service API Guide.doc 문서 참조.

8 Generator

8.1 Generator Option

Option	Description
-S	Software Component Description 생성
-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 Information Messages.
-W/-Warn	To disable Warning Messages.
-DDT	To disable the generation of Date and Time Information in the Tool Generated Output Files.

8.2 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>: 054 – Dem Module Id (54) 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.

8.2.1 Error Messages

The following section gives the list of error messages displayed by the Generation Tool.

ERR054001: Unexpected Error Found. Please contact AUTRON AUTOSAR Support System.

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

ERR054002: 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 AUTRON AUTOSAR Support System.

This error occurs, if the structure fields that are to be generated in the C Source file are empty. Contact AUTRON AUTOSAR Support System.

ERR054003: 'DEM/NVM/FIM' Component is not present in the input file(s).

This error occurs, if Modules Dem, NvM and FiM are not present in input file(s).

ERR054004: Reference path is empty for the parameter 'Parameter Name' in the container 'Container Name'.

This error Occurs, if the Reference path for parameter 'Parameter Name' in the container 'Container Name' is not configured.

Container Name	Parameter Name
DemEventClass	DemOperationCycleRef
DemIndicatorAttribute	DemIndicatorHealingCycleRef
	DemIndicatorRef
DemPidDataElement	DemPidDataElementClassRef
DemDidClass	DemDidDataElementClassRef
DemEnableConditionGroup	DemEnableConditionRef
DemExtendedDataClass	DemExtendedDataRecordClassRef
DemExtendedDataRecordClass	DemDataElementClassRef
DemFreezeFrameClass	DemDidClassRef
DemRatiold	DemDiagnosticEventRef
	DemFunctionIdRef
DemStorageConditionGroup	DemStorageConditionRef
DemNvRamBlockId	DemNvRamBlockIdRef
DemGeneralOBD	DemOBDInputAcceleratorPaddleInformation
	DemOBDInputAmbientPressure
	DemOBDInputAmbientTemperature
	DemOBDInputDistanceInformation
	DemOBDInputEngineSpeed
	DemOBDInputEngineTemperature
	DemOBDInputProgrammingEvent
	DemOBDInputVehicleSpeed

ERR054005: Parameter 'Parameter Name' in the container 'Container Name' should be configured.

This error occurs, if the parameter 'Parameter Name' in the container 'Container Name' is not configured.

Container Name	Parameter Name
BSW-IMPLEMENTATION	AR-RELEASE-VERSION
	VENDOR-ID
	SW-VERSION
BSW-MODULE-DESCRIPTION	MODULE-ID
DemDTCClass	DemImmediateNvStorage
DemEventClass	DemAgingAllowed
	DemConsiderPtoStatus
	DemEventPriority
	DemFFPrestorageSupported
DemOperationCycle	DemOperationCycleType
DemGeneral	DemAgingCycleCounterProcessing
	DemBswErrorBufferSize
	DemDTCSuppressionSupport
	DemClearDTCBehavior
	DemTypeOfFreezeFrameRecordNumeration
	DemDebounceCounterBasedSupport
	DemDebounceTimeBasedSupport
	DemDevErrorDetect
	DemDtcStatusAvailabilityMask
	DemEnableConditionSupport
	DemEventCombinationSupport
	DemEventDisplacementSupport
	DemMaxNumberEventEntryMirror
	DemMaxNumberEventEntryPermanent
	DemMaxNumberEventEntryPrimary
	DemMaxNumberEventEntrySecondary
	DemMaxNumberPrestoredFF
	DemOBDSupport
	DemOccurrenceCounterProcessing
	DemOperationCycleProcessing

Container Name	Parameter Name
	DemOperationCycleStatusStorage
	DemStatusBitHandlingTestFailedSinceLastClear
	DemPTOSupport
	DemStatusBitStorageTestFailed
	DemStorageConditionSupport
	DemTaskTime
	DemTriggerDcmReports
	DemTriggerDltReports
	DemTriggerFiMReports
	DemTriggerMonitorInitBeforeClearOk
	DemTypeOfDTCSupported
	DemVersionInfoApi
	DemTypeOfFreezeFrameRecordNumeration
DemEventParameter	DemEventId
	DemEventKind
DemDebounceCounterBased	DemDebounceCounterDecrementStepSize
	DemDebounceCounterFailedThreshold
	DemDebounceCounterIncrementStepSize
	DemDebounceCounterJumpDown
	DemDebounceCounterJumpDownValue
	DemDebounceCounterJumpUp
	DemDebounceCounterJumpUpValue
DemDebounceTimeBase(0..1)	DemDebounceCounterPassedThreshold
	DemDebounceTimeFailedThreshold
	DemDebounceTimePassedThreshold
DemPidClass	DemPidIdentifier
DemDidClass	DemDidIdentifier
DemEnableCondition	DemEnableConditionId
	DemEnableConditionStatus
DemFreezeFrameRecNumClass	DemFreezeFrameRecordNumber

Container Name	Parameter Name
DemIndicator	DemIndicatorID
DemIndicatorAttribute	DemIndicatorBehaviour
	DemIndicatorFailureCycleSource
	DemIndicatorHealingCycleCounterThreshold
DemExternalCSDataElementClass	DemDataElementDataSize
	DemDataElementUsePort
DemInternalDataElementClass	DemDataElementDataSize
	DemInternalDataElement
DemExternalSRDataElementClass	DemDataElementDataSize
DemExtendedDataRecordClass	DemExtendedDataRecordNumber
DemGroupOfDTC	DemGroupDTCs
DemRatiold	DemIUMPRGroup
	DemRatioldType
DemStorageCondition	DemStorageConditionId
	DemStorageConditionStatus

ERR054006: 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 the pattern ‘Pattern’.

Parameter Name	Container Name	Pattern	Example
AR-RELEASE-VERSION	BSW-IMPLEMENTATION	4.[0-9]+.[0-9]+	4.0.3
SW-VERSION			
DemCallbackInitMForFFnc	DemCallbackInitMForF	[a-zA-Z][a-zA-Z0-9W_]*	DemInitMonitorForSWC
DemCallbackDTCStatusChangedFnc	DemCallbackDTCStatusChanged		Rte_Call_CallbackDtcStatusChanged_1_DtcStatusChanged
DemDataElementReadFn	DemExternalCSDataElementClass		Rte_Call_CallbackReadData_1_ReadData
DemCallbackClearEventAllowedFnc	DemCallbackClearEventAllowed		Rte_Call_CallbackClearEventAllowed_1_ClearEventAllowed
DemCallbackEventDataChangedFnc	DemCallbackEventDataChanged		Rte_Call_CallbackEventDataChanged_1_EventData

Parameter Name	Container Name	Pattern	Example
			aChanged
DemCallbackEventStatusChangedFnc	DemCallbackEventStatusChanged		Rte_Call_CallbackEventStatusChanged_1_EventStatusChanged
DemCallbackInitMForEfn	DemCallbackInitMForE		DemInitMonitorForSWC
DemCallbackGetFDCFnc	DemCallbackGetFDC		DemInitMonitorForSWC

ERR054008: The parameter 'Parameter Name' of the container 'Container Name' should not be configured as <Value> when the parameter 'Dependent Parameter Name' of the container 'Dependent Container Name' is configured as <Dependent Value>.

This error occurs, if the parameters are configured as values when the dependent parameters are configured as dependent values in the table mentioned below.

Parameter Name	Container Name	Value	Dependent Parameter Name	Dependent Container	Dependent Value
DemCallbackDTCStatusChangedFnc	DemCallbackDTCStatusChanged	Dcm_DemTriggerOnDTCStatus	DemTriggerDcmReports	DemGeneral	true

ERR054013: The reference path <Reference Path> provided for the parameter 'Parameter Name' in the container 'Container Name', having short name <Container Short Name> is incorrect.

This error occurs, if incorrect reference path is configured for parameter 'Parameter Name' in the 'Container Name'.

Container Name	Parameter Name
DemEventClass	DemOperationCycleRef
DemIndicatorAttribute	DemIndicatorHealingCycleRef
	DemIndicatorRef
DemPidDataElement	DemPidDataElementClassRef
DemDidClass	DemDidDataElementClassRef
DemEnableConditionGroup	DemEnableConditionRef
DemExtendedDataClass	DemExtendedDataRecordClassRef
DemExtendedDataRecordClass	DemDataElementClassRef
DemFreezeFrameClass	DemDidClassRef
DemRatiold	DemDiagnosticEventRef
	DemFunctionIdRef
DemStorageConditionGroup	DemStorageConditionRef
DemNvRamBlockId	DemNvRamBlockIdRef
DemGeneralOBD	DemOBDDInputAcceleratorPaddleInformation
	DemOBDDInputAmbientPressure
	DemOBDDInputAmbientTemperature
	DemOBDDInputDistanceInformation

Container Name	Parameter Name
	DemOBDDInputEngineSpeed
	DemOBDDInputEngineTemperature
	DemOBDDInputProgrammingEvent
	DemOBDDInputVehicleSpeed

ERR054023: Parameter 'Dependent Parameter Name' in the container 'Dependent Container Name' should be configured, since value of the parameter 'Parameter Name' in the container 'Container Name' is configured as <Original Value>.

This error occurs if, Dependent parameters are configured and parameters are configured as values as mentioned in the below table.

Dependent Parameter Name	Dependent Container Name	Parameter Name	Container Name	Original
DemAgingCycleCounterThreshold	DemEventClass	DemAgingAllowd	DemEventClass	1
DemAgingCycleRef		DemAgingAllowd		
DemMILIndicatorRef	DemGeneral	DemOBDSupport	DemGeneral	
DemImmediateNvStorageLimit		DemImmediateNvStorage	DemDTCCClass	

ERR054051: Value configured for the parameter 'DemEventId' of the container 'DemEventParameter' should start with <1> and should be sequential with in a configuration set.

This error occurs if, Value configured for the parameter 'DemEventId' of the container 'DemEventParameter' does not start with <1> and is not sequential with in a configuration set.

ERR054052: Value configured for the parameter 'DemFreezeFrameRecordNumber' should be unique within the container 'DemFreezeFrameRecNumClass'.

This error occurs if, value of the parameter DemFreezeFrameRecordNumber is repeated.

ERR054053: Parameter 'Dependent Parameter Name' of the container 'Dependent Container Name' should be configured, since value of the parameter 'Parameter Name' of the container 'Container Name' is configured as <Value>.

This error occurs if, Dependent Parameters are not configured and Parameters are configured as values as mentioned in the below table.

Dependent Parameter Name	Dependent Container Name	Parameter Name	Container Name	Value
DemMaxNumberFreezeFrameRecords	DemEventParameter	DemTypeOfFreezeFrameRecordNumber	DemGeneral	DEM_FF_RECNUM_CALCULATED

Dependent Parameter Name	Dependent Container Name	Parameter Name	Container Name	Value
DemFreezeFrameRecNumClassRef				DEM_FF_RECNUM_CONFIGURED

ERR054054: Parameter 'Dependent Parameter Name' of the container 'Dependent Container Name' should be configured, since the parameter 'Parameter Name' of the container 'Container Name' is configured.

This error occurs if, Dependent Parameters are not configured and Parameters are configured as mentioned in the below table.

Dependent Parameter Name	Dependent Container Name	Parameter Name	Container Name
DemExtendedDataCapture	DemGeneral	DemExtendedDataClassRef	DemEventParameter
DemFreezeFrameCapture		DemFreezeFrameClassRef	

ERR054055: The container 'Container Name' should be configured when the parameter 'DemOBDSupport' of the container 'DemGeneral' is configured as true.

This error occurs if, DemPidClass or DemGeneralOBD is not configured and DemOBDSupport is equal to true.

Container Name
DemGeneralOBD
DemPidClass

ERR054056: Value configured for the parameter 'Parameter Name' of the container 'Container Name' should be unique.

This error occurs if, value of the parameters mentioned in the below table are repeated.

Parameter Name	Container Name
DemEventId	DemEventParameter
DemIndicatorId	DemEventClass
DemObdDTC	DemDTCClass
DemUdsDTC	DemDTCClass
DemEnableConditionId	DemEnableCondition
DemStorageConditionId	DemStorageCondition

Parameter Name	Container Name
DemOperationCycleType	DemOperationCycle

ERR054057: Value configured for the parameter 'DemDTCClassRef' in the container 'DemEventParameter' should be unique, when the parameter 'DemEventCombinationSupport' is configured as 'DEM_EVCOMB_DISABLED'.

This error occurs if, value of the parameter DemDTCClassRef is repeated and DemEventCombinationSupport is configured as DEM_EVCOMB_DISABLED.

ERR054058: Value configured for the parameter 'DemGroupDTCs' in the container 'DemGroupOfDTC' should not be the same as the value configured for parameters 'DemObdDTC' and 'DemUdsDTC' in the container 'DemDTCClass'.

This error occurs if, value of the parameter DemGroupDTCs is same as value of DemObdDTC or value of DemUdsDTC

ERR054059: Value configured for the parameter 'Parameter Name' of the container 'Container Name' should start with <0> and should be sequential with in a configuration set.

This error occurs if, value of the parameters mentioned in the below table are not sequential and does not start from 0.

Parameter Name	Container Name
DemEnableConditionId	DemEnableCondition
DemStorageConditionId	DemStorageCondition

ERR054060: Number of GroupOfDtc's configured should be four.

This error occurs if, Number of GroupOfDtc's configured should be other than 4.

ERR054061: The Parameter 'DemMainEvent' in the container 'DemEventParameter' should not be configured as <true/1>, for more than one event when, two or more events refer to same DTCClass.

This error occurs if, The Parameter 'DemMainEvent' in the container 'DemEventParameter' is configured as <true/1>, for more than one event when, two or more events refer to same DTCClass.

ERR054062: Parameter 'DemMainEvent' in the container 'DemEventParameter' should be configured as <true/1> for at least one event per DTCClass when, parameter 'DemEventCombinationSupport' is configured as DEM_EVCOMB_TYPE1 or DEM_EVCOMB_TYPE2.

This error occurs if, Parameter 'DemMainEvent' in the container 'DemEventParameter' is not configured as <true/1> for at least one event per DTCClass when, parameter 'DemEventCombinationSupport' is configured as DEM_EVCOMB_TYPE1 or DEM_EVCOMB_TYPE2.

ERR054063: Parameter DemFreezeFrameClassRef in the container 'DemEventParameter' should be configured, when parameter 'DemMainEvent' is configured as <true/1>, in the container 'DemEventParameter' having short name <Container Short Name>. MainEvent should contain FreezeFrames.

This error occurs if, Parameter DemFreezeFrameClassRef in the container 'DemEventParameter' is not configured, when parameter 'DemMainEvent' is configured as <true/1>, in the container 'DemEventParameter' having short name <Container Short Name>.

ERR054064: Parameter DemFreezeFrameClassRef in the container 'DemEventParameter' should not be configured, when parameter 'DemMainEvent' is configured as <false/0>, in the container 'DemEventParameter' having short name <Container Short Name>. SubEvent should not contain FreezeFrames.

This error occurs if, Parameter DemFreezeFrameClassRef in the container 'DemEventParameter' is configured, when parameter 'DemMainEvent' is configured as <false/0>, in the container 'DemEventParameter' when, DemEventCombinationSupport is set as DEM_EVCOMB_TYPE1.

ERR054065: Parameter DemFreezeFrameClassRef in the container 'DemEventParameter' should not be configured, when parameter 'DemMainEvent' is configured as <true/1>, in the container 'DemEventParameter' having short name <Container Short Name>. MainEvent should not contain FreezeFrames.

This error occurs if, Parameter DemFreezeFrameClassRef in the container 'DemEventParameter' is configured, when parameter 'DemMainEvent' is configured as <true/1>, in the container 'DemEventParameter' when, DemEventCombinationSupport is set as DEM_EVCOMB_TYPE2.

ERR054066: Parameter DemFreezeFrameClassRef in the container 'DemEventParameter' should be configured, when parameter 'DemMainEvent' is configured as <false/0>, in the container 'DemEventParameter' having short name <Container Short Name>. SubEvent should contain FreezeFrames.

This error occurs if, Parameter DemFreezeFrameClassRef in the container 'DemEventParameter' is not configured, when parameter 'DemMainEvent' is configured as <false/0> when, DemEventCombinationSupport is set as DEM_EVCOMB_TYPE2.

ERR054069: In Dem related NvM blocks, parameter 'NvMSelectBlockForReadAll' in the container 'NvMBlockDescriptor' should be all 'true' or all 'false'.

This error occurs if, Parameter 'NvMSelectBlockForReadAll' in the container 'NvMBlockDescriptor' is configured 'true' and 'false' together in Dem related NvM blocks. Parameter 'NvMSelectBlockForReadAll' of these blocks should be all 'true' or all 'false'.

ERR054069: Value configured for the parameter 'IndicatorId' of the container 'Indicator' should start with <0> and should be sequential with in a configuration set.

This error occurs if, values of the IndicatorId are not sequential and does not start from 0.

ERR054070: When Parameter 'Parameter Name' reference to 'Container Name'. Parameter 'NvMRamBlockDataAddress' in container 'Container Name' of NvM module must be configured."

Parameter Name	Container Name
DemPrimaryEventMemoryNvBlockIdRef	NvMBlockDescriptor
DemSecondaryEventMemoryNvBlockIdRef	NvMBlockDescriptor
DemPermanentEventMemoryNvBlockIdRef	NvMBlockDescriptor

This error occurs if, values of NvMRamBlockDataAddress in NvM module is not configured.



Dem User Manual

문서 번호 (DOC NO)	SHT/SHTS 90 / 101
----------------	----------------------

8.2.2 Warning Messages

WRN054004: Parameter 'Dependent Parameter Name' in the container 'Dependent Container Name' should be configured, since value of the parameter 'Parameter Name' in the container 'Container Name' is configured as <Original Value>.

This warning occurs, if Dependent parameters in the below mentioned table are not configured and parameters in the below mentioned table are configured as true.

Dependent Parameter Name	Dependent Container Name	Parameter Name	Container Name	Original Value
DemEnableConditionGroupRef	DemEventClasses	DemEnableConditionSupport	DemGeneral	1
DemStorageConditionGroupRef		DemStorageConditionSupport		

WRN054051: Parameter 'DemTypeOfDTCSupported' of the container 'DemGeneral' should be configured as either DEM_DTC_TRANSLATION_ISO15031_6 or DEM_DTC_TRANSLATION_ISO14229_1, since the parameter 'DemOBDSupport' of the container 'DemGeneral' is configured as true.

This warning occurs, if DemTypeOfDTCSupported' is neither configured as DEM_DTC_TRANSLATION_ISO15031_6 nor DEM_DTC_TRANSLATION_ISO14229_1 and DemOBDSupport is true.

WRN054052: The container 'Container Name' should not be configured when the parameter 'DemOBDSupport' in the container 'DemGeneral' is configured as false.

This warning occurs, if DemPidClass or DemGeneralOBD is configured and DemOBDSupport is false.

Container Name
DemPidClass
DemGeneralOBD

WRN054053: Parameter 'Dependent Parameter Name' of the container 'Dependent Container Name' should not be configured, since value of the parameter 'Parameter Name' of the container 'Container name' is configured as false.

This warning occurs, if Dependent parameters in the below mentioned table are configured and parameters in the below mentioned table are configured as false.

Dependent Parameter Name	Dependent Container Name	Parameter Name	Container Name
DemAgingCycleCounterThreshold	DemEventClass	DemAgingAllowed	DemEventClass
DemAgingCycleRef			

Dependent Parameter Name	Dependent Container Name	Parameter Name	Container Name
DemEnableConditionGroupRef		DemEnableConditionSupport	DemGeneral
DemStorageConditionGroupRef		DemStorageConditionSupport	
DemMILIndicatorRef	DemGeneral	DemOBDSupport	

WRN054054: Parameter 'Dependent Parameter Name' of the container 'Dependent Container Name' should not be configured, since value of the Parameter 'Parameter Name' of the container 'Container Name' is configured as <Value>.

This warning occurs, if Dependent Parameters are configured and Parameters are not configured as values as mentioned in the below table.

Dependent Parameter Name	Dependent Container Name	Parameter Name	Container Name	Value
DemMaxNumberFreezeFrameRecords	DemEventParameter	DemTypeOfFreezeFrameRecordNumeration	DemGeneral	DEM_FF_RECNUM_CALCULATE_D
DemFreezeFrameRecordNumClassRef				DEM_FF_RECNUM_CONFIGURE_D

WRN054055: Parameter 'Dependent Parameter Name' of the container 'Dependent Container Name' should not be configured, since value of the parameter 'Parameter Name' of the container 'Container Name' is not configured.

This warning occurs, if Dependent Parameters are configured and Parameters are not configured as mentioned in the below table.

Dependent Parameter Name	Dependent Container Name	Parameter Name	Container Name
DemExtendedDataCapture	DemGeneral	DemExtendedDataClassRef	DemEventParameter
DemFreezeFrameCapture		DemFreezeFrameClassRef	

WRN054057: The number of instances configured for the container DemNvRamBlockId should be greater than or equal to two.

This warning occurs, the number of instances configured for the container DemNvRamBlockId is less than two.

WRN054067: Parameter 'DemEventFailureCycleRef' should be configured since, parameter 'DemEventFailureCycleCounterThreshold' is configured in the container 'DemEventClass'.

This error occurs if, Parameter 'DemEventFailureCycleRef' is not configured when parameter 'DemEventFailureCycleCounterThreshold' is configured in the container 'DemEventClass'.

8.2.3 Information Messages

INF054015: AUTOSAR Release version <value of the element 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, if the value of the element AR-RELEASE-VERSION present in the BSW Module Description template is configured other than 4.0.3.

INF054016: 'Container Name' sorting wrong in configuration file. Dem generator sort 'Container Name' itself. For example: When 'Container Name' refer to 'NvM Container Name'. Index of 'Container Name' should be configured same with index value of configuration array in parameter 'NvMRamBlockDataAddress' of NvM module.

Parameter Name	Container Name	NvM Container Name
DemPrimaryEventMemoryNvBlockIdRef	DemPrimaryEventMemory	NvMBlockDescriptor
DemSecondaryEventMemoryNvBlockIdRef	DemSecondaryEventMemory	NvMBlockDescriptor
DemPermanentEventMemoryNvBlockIdRef	DemPermanentEventMemory	NvMBlockDescriptor

This information message occurs, if the 'Container Name' is not configuration sequential and mismatch with the configuration index in NvM module.

9 Det Error

Detected development errors shall be reported to the Det_ReportError() service of the Development Error Tracer (DET) if Det error dection is enabled.

There is only one operation used as service from Development Error Tracer. In C-style, it looks as follows:

```
Std_ReturnType Xxx_ReportError(uint8 InstanceId, uint8 ApId, uint8 ErrorId);
```

Note: ModuleId can be used in "port defined argument value".

9.1 Error classification

The following errors shall be detectable by the Dem module depending on its configuration (development / production mode

Type or error	Relevance	Related error code	Value [hex]
API function called with a parameter value, which is not allowed by active configuration	Development	DEM_E_PARAM_CONFIG	0x10
API function called with a NULL pointer	Development	DEM_E_PARAM_POINTER	0x11
API function called with wrong parameter value	Development	DEM_E_PARAM_DATA	0x12
API function called with wrong length parameter value	Development	DEM_E_PARAM_LENGTH	0x13
API function called before the Dem module has been full initialized (refer to Dem124, Dem364)	Development	DEM_E_UNINIT	0x20
No valid data available by the SW-C	Development	DEM_E_NODATAAVAILABLE	0x30

Type or error	Relevance	Related error code	Value [hex]
Required conditions for the respective API call are not fulfilled (e.g. an invalid status change was initiated, or a filter was not set correctly, etc. – refer to Dem518).	Development	DEM_E_WRONG_CONDITION	0x40

9.2 Service ID

Dem Function Name	Service ID[hex]
Dem_GetVersionInfo	0x00
Dem_Init	0x02
Dem_Shutdown	0x03
Dem_SetEventStatus	0x04
Dem_ResetEventStatus	0x05
Dem_PrestoreFreezeFrame	0x06
Dem_ClearPrestoredFreezeFrame	0x07
Dem_SetOperationCycleState	0x08
Dem_GetEventStatus	0x0a
Dem_GetEventFailed	0x0b
Dem_GetEventTested	0x0c
Dem_GetDTCOfEvent	0x0d
Dem_GetSeverityOfDTC	0x0e
Dem_ReportErrorStatus	0x0f
Dem_SetDTCFilter	0x13
Dem_GetStatusOfDTC	0x15
Dem_GetDTCStatusAvailabilityMask	0x16
Dem_GetNumberOfFilteredDTC	0x17
Dem_GetNextFilteredDTC	0x18
Dem_GetDTCByOccurrenceTime	0x19
Dem_DisableDTCRecordUpdate	0x1a
Dem_EnableDTCRecordUpdate	0x1b
Dem_GetFreezeFrameDataByDTC	0x1d
Dem_GetExtendedDataRecordByDTC	0x20
Dem_GetSizeOfExtendedDataRecordByDTC	0x21
Dem_ClearDTC	0x22
Dem_GetIndicatorStatus	0x29
Dem_MainFunction	0x55
Dem_SetEnableCondition	0x39
Dem_GetNextFilteredRecord	0x3a
Dem_GetNextFilteredDTCAndFDC	0x3b
Dem_GetNextFilteredDTCAndSeverity	0x3d
Dem_GetTranslationType	0x3c

Dem Function Name	Service ID[hex]
Dem_GetFaultDetectionCounter	0x3e
Dem_SetEventDisabled	0x51
Dem_GetEventMemoryOverflow	0x32
Dem_SetStorageCondition	0x38
Dem_GetEventExtendedDataRecord	0x30
Dem_GetEventFreezeFrameData	0x31
Dem_SetDTCsSuppression	0x33
Dem_SetFreezeFrameRecordFilter	0x3f
Dem_GetFunctionalUnitOfDTC	0x34
Dem_GetFreezeFrameDataByRecord	0x1c

10 Appendix

10.1 Diagnostic Monitor

Component 또는 System 이 알맞게 동작하는지 판단하는 테스트 모듈(사용자 Application)이다. Component,system(회로등)등의 오류/오작동을 특정 fault type(bus off, oped load 등)으로 분류하며 하나의 diagnostic event 에 연결된다.

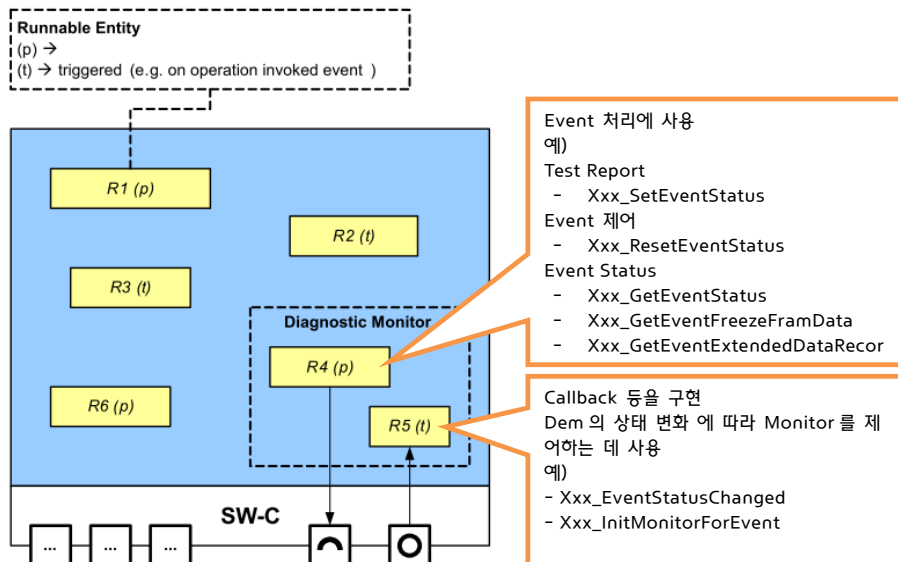


Figure 1 : Example for a monitor embedded within a SW-C(from the Dem specification)

10.2 Operation Cycle

Diagnostic event 를 처리하는 단위 period 를 의미한다. ECU 는 여러 개의 Operation Cycle 을 지원할 수 있으며 각각 Operation Cycle 의 시작과 끝은 Application 에서 제어 한다. Diagnostic event 에 연결된 operation cycle 은 RTE 를 통하여 제어된다.(start/end)

기본적으로 정의되어 있는 Operation Cycle Type 은 다음과 같다.

- Ignition on/off cycle (DEM_OPCYC_IGNITION)
- Power up/power down cycle (DEM_OPCYC_POWER)
- OBD driving cycle (DEM_OPCYC_OBD_DCY)
- Engine warm up cycle (DEM_OPCYC_WARMUP)
- Time based operation cycle (DEM_OPCYC_TIME)

Start of ignition operation cycle

End of ignition operation cycle

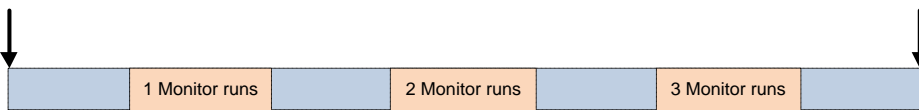


Figure 2: Relationship between Operation Cycle and Monitor Application

Dem 은 diagnostic event 에 할당된 operation cycle 의 상태에 따라 다음과 같이 처리한다.

Operation cycle 이 시작된 후 SW-Cs(SetEventStatus Operation)/ BSW 모듈(Dem_ReportErrorStatus API)에서 보고 된 diagnostic event 가 처리된다. 그리고 operation cycle 이 종료되면 diagnostic event 가 보고되더라도 무시한다.

<pseudo code>

```
void IGN_ON(void)
{
    Rte_Call_OpCycle_IGN_SetOperationCycleState(DEM_CYCLE_STATE_START);
}
void IGN_OFF(void)
{
    Rte_Call_OpCycle_IGN_SetOperationCycleState(DEM_CYCLE_STATE_END);
}
```

10.3 UDS DTC status

ISO 14229-1 [17] 에 정의된 UDS DTC status bits

Bit	Status	Description
0	TestFailed	가장 최근에 수행한 테스트의 결과. 또한 현재 고장을 의미하기도 한다. 1: Failed, 0: Passed
1	TestFailedThisOperationCycle	1: 현재 Operation Cycle 동안 테스트가 이루어 졌고 적어도 한번은 Failed 이다. 0: 현재 Operation Cycle 동안 Failed 인 적이 없다. 단, bit 1 를 통해 Test 수행 여부는 알 수 없다. 테스트 수행 여부는 TestNotCompletedThisOperationCycle 를 통해 확인해 야 한다.
2	PendingDTC	현재 또는 최근 Operation Cycle 내에서 Failed 로 보고된 적 이 있다. pendingDTC bit 와 TestFailedThisOperationCycle bit 가 1 이 되는 기준은 같다.

		차이점 (1) TestFailedThisOperationCycle 은 Operation 이 시작 될 때 초기화 된다. (2) pendingDTC 는 Operation 동안 failed 된 적 없이 Operation 이 끝나야 초기화 된다.
3	ConfirmedDTC	Diagnostic event 가 여러 Operation Cycle 에 걸쳐 반복적으로 failed 될 경우 1 이 된다. 과거 고장을 의미하기도 한다. 설정에 따라 failed 보고 될 때 즉시 1 이 될 수 도 있다.
4	TestNotCompletedSinceLastClear	ClearDiagnosticInformation 이후 Test 가 수행되었는지 여부 1: Test 가 수행된 적이 없다. 0: 적어도 한번은 Test 가 수행되었다.
5	TestFailedSinceLastClear	ClearDiagnosticInformation 이후 , 1: 적어도 한번은 Test 결과 값이 failed 된적이 있다. 0: Failed 된 적이 없다. 단, bit 5 를 통해 Test 수행 여부는 알 수 없다. 테스트 수행 여부는 TestNotCompletedSinceLastClear 를 통해 확인해야 한다.
6	TestNotCompletedThisOperationCycle	현재 Operation Cycle 내에서 테스트의 수행 여부 1: Test 가 수행된 적이 없다. 0: 적어도 한번은 Test 가 수행되었다.
7	WarningIndicatorRequested	DTC 에 할당된 Indicator(lamp 등)의 status. Diagnostic event 가 여러 Operation Cycle 에 걸쳐 반복적으로 failed 될 경우 1 이 된다. 설정에 따라 failed 보고 될 때 즉시 1 이 될 수 도 있다.

10.4 Operation(API) 사용시 주의 사항

10.4.1 Operation SetOperationCycleState(Dem_OperationCycleStateType CycleState)

SetOperationCycleState 호출 시 아래 같은 Operation 등이 실행 중이어서는 안된다.

- SetEventStatus
- ResetEventStatus

10.4.2 Operation SetEventStatus(Dem_EventStatusType EventStatus)

SetEventStatus 는 Reentrancy 를 보장하지 않는다.

10.4.3 Operation 의 return value 확인

Operation SetEventStatus, Operation SetOperationCycleState 등은 상황에 따라 Xxx_E_NOT_OK 를 리턴할 수 있다. 따라서 return value 를 항상 확인해야 한다.

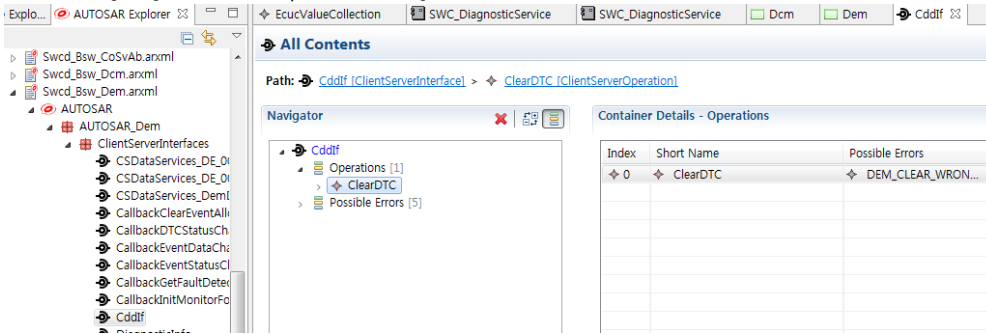
- (1) Operation SetEventStatus 가 Xxx_E_NOT_OK 를 리턴하는 경우
- EnableCondition
 - DisableDTCSetting 서비스가 실행 중일 때
 - ClearDiagnosticInformation 서비스가 실행 중일 때
 - OperationCycle 이 시작되지 않았을 경우

- 인자값이 유효하지 않을 경우
- Dem 모듈이 초기화 되지 않았을 경우

- (3) Operation SetOperationCycleState 가 Xxx_E_NOT_OK 를 리턴하는 경우
- ClearDiagnosticInformation 서비스가 실행 중일 때
 - 인자값이 유효하지 않을 때
 - Dem 모듈이 초기화 되지 않았을 경우

10.5 ClearDTC Operation(API) 지원

CDD 에서 사용 가능한 ClearDTC Operation 을 제공한다.



사용 방법 :

- (1) Require Port , Assembly Sw Connector 등을 설정한다.
* 포트 설정 및 연결은 RTE 및 Tool 매뉴얼 참조

- (2) Operation prototype 은 7.2.20.1 장 참조

- (3) API 호출 시 return value 를 체크해야 하고 DEM_CLEAR_PENDING 일 경우 완료 시까지 동일한 parameter 의 ClearDTC 함수를 호출해야 한다. 또한 이전에 요청한 ClearDTC 동작 완료 전에 새로운 parameter 의 ClearDTC 함수를 호출하지 않도록 한다.

(2) _____

- (3)(4) _____ Pseudo Code

*아래 코드는 사용자의 이해를 돕기 위한 샘플 코드이므로 참고용으로만 사용해야 한다.

```
Boolean RequestClearDTC = true;
```

```
Void PeriodicTask_ClearDTC(void)
```

```
{
    If ( true == RequestClearDTC)
    {
        Std_ReturnType returnValue;
        /*
        DEM_CLEAR_WRONG_DTC : Input paramter 로 잘못된 DTC 를 사용했을 경우
        DEM_CLEAR_WRONG_DTCORIGIN : Input paramter 로 잘못된 DTCORIGIN 을 사용했을 경우
        DEM_CLEAR_FAILED:* DTC 를 삭제하는 데 실패 했을 경우
        DEM_CLEAR_PENDING
        1. ClearDTC 는 비동기 함수이므로 동작이 완료 될 때까지 DEM_CLEAR_PENDING 을 리턴
        2. ClearDiagnosticInformation 진단 서비스를 통해 DTC 가 삭제 중인 경우
        */
        returnValue = Rte_Call_Xxx_ClearDTC(DEM_DTC_GROUP_ALL_DTCS, DEM_DTC_FORMAT_UDS,
```

서식 있음: 들어쓰기: 왼쪽: 1.34 cm, 글머리 기호 또는 번호 없이

서식 있음: 글머리 기호 또는 번호 없이

서식 있음: 첫 줄: 0 글자

```
DEM_DTC_ORIGIN_PRIMARY_MEMORY);

if (DEM_CLEAR_PENDING == returnValue)
{
    /* 리턴값이 DEM_CLEAR_PENDING 일 경우 완료 될 때까지
    Xxx_ClearDTC Operation 을 호출해야 한다. */
}
else
{
    RequestClearDTC = 0;
}
}
```

10.6 NvM Block Length Validation 지원

Dem 에서 사용하는 NvM Block 의 NvBlockLength 의 설정이 유효한지 검증한다.

구조체 변수 Dem_EventStatusNvRamData , Dem_NonVolatileData, Dem_PrimaryEventMemory[n], Dem_SecondaryEventMemory[n]등은 Dem 설정에 따라 크기가 달라진다. 따라서 대응되는 NvM Block 의 length 도 변경해 주어야 한다.

Dem에서는 구조체 변수의 실제 크기와 해당 변수에 대응하는 NvM Block 의 length 가 일치하지 않을 경우 컴파일러 에러가 발생한다.

사용자는 아래 코드[Dem_Cfg.c]를 참조하여 NvBlockLength 를 수정해야 한다.

```
/* Checks the length of th NvM Block NvMBlock_ManagementBlock
* Configured NvBlockLength : 10
* Valid NvBlockLength : 10
*/
DEM_STATIC_ASSERT(offsetof(Dem_GenericNvRamDataType, endOfStructure) == 10, Invalid_NvBlockLength);
/* Checks the length of th NvM Block NvMBlock_EventStatusNvRamBlock
* Configured NvBlockLength : 412
* Valid NvBlockLength : 411
*/
DEM_STATIC_ASSERT(offsetof(Dem_EventStatusNvRamDataType, endOfStructure) == 412, Invalid_NvBlockLength);
/* Checks the length of th NvM Block NvMBlock_PrimaryEventMemory0
* Configured NvBlockLength : 18
* Valid NvBlockLength : 15
*/
DEM_STATIC_ASSERT(offsetof(Dem_EventMemoryEntryType, endOfStructure) == 18, Invalid_NvBlockLength);
* Configured NvBlockLength : 10
-> 현재 설정된 length 를 의미한다.
* Valid NvBlockLength : 10
-> 실제 구조체 변수의 크기를 의미한다. 이 값에 맞추어 NvBlockLength 를 수정해야 한다.
```

[Valid NvBlockLength] 에서 제시하는 크기가 map file 등과 다를 수 있다. 이는 다양한 MCU 와 컴파일러에 대응하기 위해 아래와 같은 계산 방법을 사용하기 때문이다.

```

/*****
* Numeration
*
* [Example]
*
* struct s2 {
*   uint32 a;
*   uint16 b;
*   uint8  c[2];
*   uint8  end; 'end' of structure s2 uses to calculate the length.
* } x;
*
* The following diagram shows how the compiler will allocate x using
* its 4 bytes alignment.
*
* +---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
* | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
* +---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
* |   a   |       b   | c[0] | c[1] | end |padding bytes(*1)|
* +---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
* | real length |               not used bytes |
* +---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
*
* *1) Depending on the compiler and the machine, Padding bytes may vary.
*
* real length of s2 = offsetof(struct s2, end) = 8.
* Note : This value differs from the value of a map file.
*****/

```

10.7 NvM Block 관련 권장 사항

10.7.1 NvM 설정에서 NvM ReadAll/WriteAll 속성 변경시 BswM Harmonize 재수행

Dem 이 사용하는 NvM Block 의 ReadAll/WriteAll 속성이 변경 되었을 경우 BswM Harmonize 를 재수행해야 한다.

10.7.2 NvM ReadAll/WriteAll 기능 사용 권장

Dem 에서는 사용하는 모든 NvM Block 에 대해 ReadAll/WriteAll 사용을 권장한다.

10.7.3 NvM CRC, Redundant block 사용 권장

Dem 에서는 사용하는 모든 NvM Block 에 대해 CRC, Redundant data block 사용을 권장한다.

NvM 이 모든 데이터를 NvRam 에 쓰기 전에 ECU 전원이 끊길 경우, 이들 데이터의 유효성을 보장할 수 없다.
이를 대비하여 Redundant data block 사용을 권장한다.

또한 Data 의 유효성을 검증하기 위해 CRC 의 사용을 권장한다.

10.8 NvM Block 관련 주의 사항

10.8.1 NvM ReadAll 기능 사용 시 주의 사항

ReadAll 을 사용할 경우, 일부 Block 에만 ReadAll 을 설정하면 Startup 시간이 증가될 수 있으므로 모든 Block 에 대하여 설정해야 한다.

10.8.2 Event Memory NvM 설정 시 주의 사항

Dem Event Memory 에서 설정한 NvRam Block Id 는 NvM 설정에서 동일한 Event Memory 로 Ram Block Data



Dem User Manual

문서 번호 (DOC NO)	SHT/SHTS 101 / 101
----------------	-----------------------

Address 를 설정해야 정상적으로 NvRam 에 저장 및 읽기가 가능하다.