

SPSPSPSP
SPSPSPS
SPSPSP
SPSPS
SPSP
SPS

SPS-ITSK-Draft-0002

SPS

C-ITS 시험방법 - 제2부: 장치 기능

SPS ITSK -Draft-0002:2025

(확인)

한국지능형교통체계협회

202X년 XX월 XX일 제정

심 의 : 한국지능형교통체계협회 단체표준심사위원회

| | 성 명 | 근 무 처 | 직 위 |
|-------|-----|-------|-----|
| (위원장) | - | - | - |
| (위 원) | - | - | - |

| | | | |
|-------|---|---|---|
| (간 사) | - | - | - |
|-------|---|---|---|

원안작성협력 : C-ITS 단체표준 작업반

| | 성 명 | 근 무 처 | 직 위 |
|-------|-----|-------------|-------|
| (위원장) | 정한균 | 한국전자기술연구원 | 책임연구원 |
| (위 원) | 김준우 | 새솔테크 주식회사 | 연구소장 |
| | 배정규 | 주식회사 세스트 | 팀장 |
| | 김건수 | 주식회사 에티포스 | 프로 |
| | 정홍종 | 주식회사 웨이티즈 | 대표이사 |
| | 이황현 | 주식회사 이씨스 | 책임연구원 |
| | 이현범 | 한국도로공사 | 차장 |
| | 임현지 | 한국도로공사 | 대리 |
| | 김주영 | 한국전자기술연구원 | 연구원 |
| | 강범구 | 한국정보통신기술협회 | 수석연구원 |
| | 정서현 | 한국정보통신기술협회 | 선임연구원 |
| | 윤준영 | 한국지능형교통체계협회 | 실장 |
| (간 사) | 이홍범 | 한국지능형교통체계협회 | 선임연구원 |

표준열람 : e나라표준인증(<http://www.standard.go.kr>)

| | |
|-----------------------------|-------------------|
| 제 정 자 : 한국지능형교통체계협회 | 등 록 : 한국표준협회 |
| 제 정 : 20XX년 X월 X일 | 개 정 : 20XX년 X월 X일 |
| 확 인 : 20XX년 X월 X일 | |
| 심 의 : 한국지능형교통체계협회 단체표준심사위원회 | |
| 원안작성협력 : C-ITS 단체표준 작업반 | |

이 표준에 대한 문의사항이 있을 시 e나라표준인증 웹사이트에 등록된 표준담당자에게 연락 바랍니다.

이 표준은 산업표준화법 시행규칙 제19조 및 단체표준 지원 및 촉진운용 요령 제11조의 규정에 따라 매3년마다 확인, 개정 또는 폐지됩니다.

목 차

| | |
|--|-----|
| 머 리 말 | iv |
| 개 요 | v |
| 1 적용범위 | 1 |
| 2 인용표준 | 1 |
| 3 용어와 정의 | 1 |
| 4 시험 | 3 |
| 4.1 요구사항 검증방안 | 3 |
| 4.2 시험구성 | 3 |
| 4.3 전제조건 | 4 |
| 4.4 시험방법 | 6 |
| 부속서 A (참고) 노변장치 환경 요구사항 시험방법 | 65 |
| A.1 내환경성 요구사항 시험방안 | 65 |
| A.2 전자파적합성 요구사항 시험방법 | 70 |
| 부속서 B (참고) 노변장치 제조사 별도 제출 문서 목록 | 71 |
| 부속서 C (참고) 노변장치 시험 설정 템플릿 | 72 |
| 부속서 D (참고) 노변장치 동작 상태 및 천이 | 74 |
| 부속서 E (참고) 노변장치 관리정보(MIB, Management Information Base) | 75 |
| E.1 노변장치 MIB 매개변수 식별자리스트 | 75 |
| E.2 노변장치 MIB ASN.1 | 76 |
| 참고문헌 | 125 |
| SPS-ITSK-Draft-0002:2025 해 설 | 126 |

머 리 말

이 표준은 한국지능형교통체계협회에서 원안을 갖추고 산업표준화법 시행규칙 제19조 및 단체표준 지원 및 촉진 운영 요령에 따라 한국지능형교통체계협회 단체표준 심사위원회를 거쳐 한국표준협회에 등록된 표준이다.

이 표준은 저작권법의 보호 대상이 되는 저작물이다.

이 표준의 일부가 기술적 성질을 가진 특허권, 출원공개 이후의 특허출원, 실용신안권 또는 출원공개 후의 실용신안등록출원에 저촉될 가능성이 있다는 것에 주의를 환기한다. 관계 한국지능형교통체계협회의 장과 단체표준 심사위원회는 이러한 기술적 성질을 가진 특허권, 출원공개 이후의 특허출원, 실용신안권 또는 출원공개 후의 실용신안등록출원에 관계되는 확인에 대하여 책임을 지지 않는다.

개 요

본 표준은 전국 C-ITS 서비스 이용자를 대상으로 공통된 통신 및 서비스 기능을 제공할 수 있도록 C-ITS 노변장치에 요구되는 일반, 전원, 물리, 환경, GNSS, 보안, 메시지, 원격 등의 기능 요구사항에 대한 적합성 시험방법을 정의하기 위하여 202X년에 제정하였다.

C-ITS 시험방법 - 제2부: 장치 기능

C-ITS Testing Method – Part 2: System Function

1 적용범위

이 표준은 LTE-V2X 통신방식 기반의 C-ITS 서비스 제공을 위한 ITS 스테이션 중 노변장치에 대하여 기능 요구사항에 대한 시험방법을 규정한다.

2 인용표준

다음의 인용표준은 전체 또는 부분적으로 이 표준의 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용한다. 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다.

KS C IEC 60068-2-1:2010, 환경 시험 - 제2-1부: 시험 - 시험 A: 내한성 시험

KS C IEC 60068-2-2:2014, 환경 시험 - 제2-2부: 시험 - 시험 B: 내열성 시험

KS C IEC 60068-2-5:2017, 환경 시험 - 제2-5부: 시험 - 시험 Sa: 태양광 시험을 위한 지표면에서의 모의 태양광 및 지침

KS C IEC 60068-2-6:2015, 환경 시험 - 제2-6부 : 시험 - 시험 Fc: 진동(정현파)

KS C IEC 60068-2-14:2014, 환경 시험 - 제2-14부 : 시험 - 시험 N : 온도 변화

KS C IEC 60068-2-27:2017, 환경 시험 - 제2-27부: 시험 - 시험 Ea와 지침: 충격 시험

KS C IEC 60068-2-30:2014, 환경 시험 - 제2-30부: 시험 - 시험 Db와 지침: 주기적 내습

KS C IEC 60068-2-52:2010, 환경 시험 - 제2-52부: 시험 - 시험 Kb: 염수분무, 사이클(염화소듐 용액)

KS C IEC 60529:2017, 외함의 밀폐 보호등급 구분(IP 코드)

KS X 3123:2016 무선설비 적합성평가 시험방법

KN 301 489-1:2012, 무선설비기기류의 공통 전자파적합성 시험방법

KN 301 489-5:2016, 간이무선국 전자파적합성 시험방법

ITSK-00100-3, C-ITS 규격 - 제3부: C2X 정보연계

3 용어와 정의

이 표준의 목적을 위하여 다음의 용어와 정의를 적용한다.

3.1

지능형 교통 시스템(intelligent transport system)

ITS

안전, 지속가능성, 효율성, 편안함을 증대할 목적으로 인터넷을 포함한 정보, 통신, 센서 및 제어 기술이 적용된 교통시스템

[출처 : KS R 1600-1, 3.12]

3.2

협력형-ITS(cooperative-ITS)

C-ITS

독립실행형 시스템의 적용범위를 넘어 안전성, 지속가능성, 효율성, 편안함의 향상을 목적으로 권고하거나 행위를 촉진하기 위해 ITS 스테이션(3.3) 간에 통신하고 정보를 공유하는 지능형 교통 시스템 (3.1)의 일부

[출처 : KS R 1600-1, 3.21]

3.3

ITS 스테이션(ITS station)

ITS-S

ITS 스테이션(ITS-s) 시설 계층, ITS 스테이션 네트워킹 및 운송 계층, ITS 스테이션 접속 계층, ITS 스테이션 관리 개체, ITS 스테이션 보안 개체 및 ITS 서비스를 제공하는 ITS 스테이션 애플리케이션 개체로 구성된 기능적 개체

[출처 : KS R 1600-1, 3.22]

3.4

차량탑재장치(on-board unit)

OBU

V2X 메시지를 주고받기 위해 차량에 탑재되는 장치

[출처 : KS R 1600-1, 3.13]

3.5

노변장치(roadside unit)

RSU

차량탑재장치(3.4)를 갖춘 차량과 V2X 메시지를 주고받기 위해 노변에 설치되는 장치

[출처 : KS R 1600-1, 3.1]

3.6

인프라(infra)

인프라스트럭처(infrastructure)

조직운영에 필요한 설비, 장비, 서비스의 시스템

비고 이 표준에서는 V2X 통신을 지원하는 노변장치(RSU)(3.5)와 이와 연계된 시스템과 동일한 의미를 가진다.

[출처 : KS R 1600-1, 3.10]

3.7

C-ITS 센터

차량탑재장치(3.4)와 지원시스템(3.8), 기존 ITS 설비 등으로부터 수집된 정보를 바탕으로 유의미한 차량 안전 및 교통 관련 정보를 생성하고 이를 노변장치(3.5)를 통해 차량탑재장치(3.4)와 지원시스템 (3.8) 등에 제공하는 시스템

3.8

지원시스템

돌발상황검지기, 보행자검지기, 신호제어기 등 차량 안전 및 교통 관련 정보를 생성하는 장치

3.9

도로통신망

노변에 설치된 노변장치 및 지원시스템, C-ITS 센터 간의 정보 교환을 위해 연결되는 통신망

비고 통상 유선통신망으로 구축되지만 필요에 따라 무선통신망(LTE 등)이 적용됨

3.10

V2X 통신인터페이스

노변장치에 포함된 통신인터페이스 중 V2X 통신기능을 수행하는 통신인터페이스

3.11

비 V2X 통신인터페이스

노변장치에 포함된 통신인터페이스 중 V2X 통신인터페이스(3.10)를 제외한 통신인터페이스

비고 주로 도로통신망과 연결하는데 사용되며 도로통신망의 구성에 따라 유선통신인터페이스(이더넷 등) 또는 무선통신인터페이스(LTE 등)의 형태를 가진다.

4 시험

4.1 요구사항 검증방안

노변장치에 대하여 요구사항 만족 여부를 검증하기 위한 방안은 표 1과 같이 3가지로 분류되며 각 시험항목별로 그 특성에 따른 검증방안 적용된다.

표 1 — 요구사항 검증방안

| 구분 | 설명 |
|------|---|
| 문서검사 | 시험자는 노변장치 제조사가 제공하는 사양서, 시험성적서, 인증서 등 문서의 내용을 기반으로 요구사항 만족 여부를 판단한다. |
| 육안검사 | 시험자는 시험대상 노변장치를 육안으로 검사하여 요구사항 만족 여부를 판단한다. |
| 기능검사 | 시험시스템을 이용하여 시험대상 노변장치의 정상 동작 여부를 검증한다. 시험은 시험시스템의 제어에 의해 자동으로 수행되거나 일부 수동 조작을 통해 수행된다. 시험자는 시험장시스템이 출력하는 결과를 기반으로 요구사항 만족 여부를 판단한다. |

4.2 시험구성

요구사항 검증방안(5.1) 중 기능검사의 시험구성은 그림 1과 같다.

V2X 신호와 GNSS 신호의 교환은 간섭신호의 배제 등을 위해 안테나를 사용하지 않고 시험시스템과 시험대상 노변장치 간에 케이블로 직결한 상태에서 수행된다. 필요 시 케이블 중간에 신호 감쇄기를 추가 연결할 수 있다.

소프트웨어 업데이트 시험을 위해 시험대상 노변장치 제품의 업데이트 메커니즘을 지원하는 업데이트 서버가 연결된다. 노변장치와 업데이트 서버 사이에 자체 정의된 업데이트 메커니즘에 따라 업데이트 시험이 진행된다.

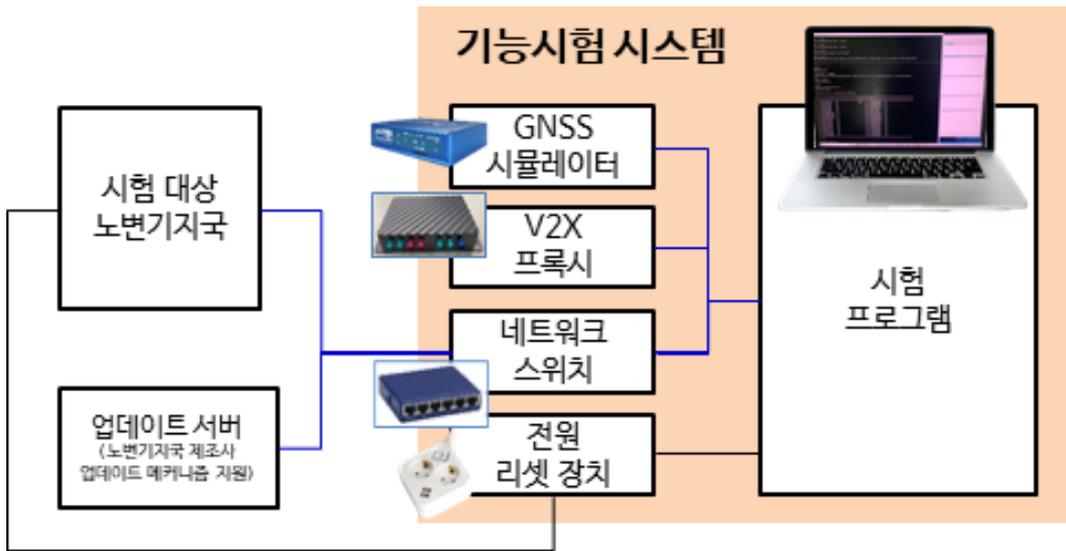


그림 1 — 기능검사 시험구성

4.3 전제조건

시험 수행을 위한 전제조건은 표 2와 같다.

표 2 — 시험 전제조건(3의 1)

| 구분 | 설명 |
|-----------|--|
| 노변장치 초기상태 | <p>검증방안을 기능검사로 수행하는 시험항목의 경우, 각 시험은 노변장치를 초기상태로 설정한 후 시작되어야 한다.</p> <p>노변장치의 초기상태에 대한 정의는 다음과 같다.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 전원이 인가되어 동작 중인 상태 b) SNMPv3 에이전트가 동작 중이며, 시험시스템에서 SNMPv3 접속이 가능한 상태 c) SNMPv3 접속을 위한 보안자격증명정보(ID/PW)가 시험시스템과 공유되어 설정된 상태 d) SSHv2가 동작 중이며, 시험시스템에서 SSHv2 접속이 가능한 상태 <ul style="list-style-type: none"> — SSHv2 접속을 위한 보안자격증명정보(ID/PW)가 시험대상 노변장치와 공유되어 설정된 상태 e) (C2X 관련 테스트(TP-RSU-MSG-*) 진행 시) C2X 정보연계 관련 동작이 가능한 상태 <ul style="list-style-type: none"> — 시험시스템과 C2X 정보교환을 위한 세션이 연결되어 있는 상태 — 「ITSK-00100-3, C-ITS 규격 - 제3부 : C2X 정보연계」 사실표준 참조 f) 시험시스템이 송출하는 GNSS 신호를 수신하여 3D-fix되고 시스템시각이 수신된 GNSS 신호에 따라 동기화된 상태 g) 시험시스템의 NTP 서버에 접속된 상태 h) V2X 인터페이스가 활성화 및 초기화된 상태 (메시지 송신 중이 아닌 상태) i) ACL(Access Control List)에 시험시스템의 IP 주소가 설정된 상태 j) ICMPv4/ICMPv6 request에 대한 response를 응답하도록 설정된 상태 |

표 3 — 시험 전제조건(3의 2)

| 구분 | 설명 |
|-------------------|--|
| 노변장치 기능 | <p>시험수행을 위해 노변장치는 다음 기능을 갖추어야 한다.</p> <p>a) SNMPv3(Simple Network Management Protocol version 3) — (일부 시험항목) 시험장비가 시험대상 기지국을 제어하고 분석하는데 SNMPv3 기능이 사용된다. 따라서 시험대상 기지국은 SNMPv3 기능을 지원해야 한다.</p> <p>b) SSHv2(Secure Shell version 2) — (일부 시험항목) 시험장비가 시험대상 기지국을 제어하고 분석하는데 SSHv2 기능이 사용된다. 따라서 시험대상 기지국은 SSHv2 기능을 지원해야 한다.</p> <p>c) SCP (Secure Copy Protocol) — (일부 시험항목) 시험장비가 시험대상 기지국을 제어하고 분석하는데 SCP 기능이 사용된다. 따라서 시험대상 기지국은 SCP 기능을 지원해야 한다.</p> <p>d) 이더넷 인터페이스 — 시험시스템은 이더넷 인터페이스를 통해 시험대상 기지국을 제어하고 정보를 교환하므로, 시험대상 기지국은 이더넷 인터페이스를 가져야 한다.</p> <p>e) Signed WSA 전송 — 시험대상 기지국은 Signed WSA를 전송해야 하며, 또한 IEEE 1609.3 표준에 기술된 “WSA security profile(Annex H)”에 따라, 1609.2 헤더의 generationLocation 필드에 좌표 정보를 수납해야 한다.</p> <p>f) 수신된 V2X 메시지 전달 유형 — 시험대상 기지국은 시험장비로부터 수신된 V2I 메시지(예: PVD)를 “ITSK-00100-3, C-ITS 규격 - 제3부 : C2X 정보연계” 사실표준에 정의된 CommRxPDU에 수납하여 시험장비로 전달할 때, payload에 어플리케이션 페이로드(예: UPER 인코딩된 J2735 메시지 바이트열)를 수납해야 한다.</p> <p>g) ACL(Access Control List) 설정 — 시험대상 기지국은 시험시스템이 기지국에 접속할 수 있도록 시험시스템 이더넷 인터페이스의 IPv4/IPv6 주소를 ACL의 허용 IP 리스트에 추가해야 한다.</p> <p>h) 소프트웨어 업데이트 — 시험대상 기지국은 시험을 위해 수동으로 업데이트 절차를 시작할 수 있는 기능을 지원해야 한다.</p> |
| 시험 시스템 초기상태 | <p>시험시스템의 초기 상태에 대한 정의는 다음과 같다.</p> <p>a) (일부 시험항목) 시스템시각이 송출되는 GNSS 신호에 포함된 시각에 동기화된 상태</p> <p>b) (일부 시험항목) NTP 서버가 구동 중인 상태</p> <p>c) (일부 시험항목) 기본 GNSS 신호를 송출 중인 상태 — GNSS 신호가 위성신호 7개 이상, HDOP 1.5 이하, VDOP 3 이하 조건을 만족하는 상태</p> <p>d) 노변장치로의 SNMPv3 접속이 가능한 상태 — SNMPv3 접속을 위한 보안자격증명정보(ID/PW)가 시험대상 노변장치와 공유되어 설정된 상태</p> <p>e) 노변장치로의 SSHv2 접속이 가능한 상태 — SSHv2 접속을 위한 보안자격증명정보(ID/PW)가 시험대상 노변장치와 공유되어 설정된 상태</p> <p>f) (C2X 관련 테스트(TP-RSU-MSG-*) 진행 시) C2X 정보연계 관련 동작이 가능한 상태 — 노변장치와 C2X 정보교환을 위한 세션이 연결되어 있는 상태 — 「ITSK-00100-3 C-ITS 규격 - 제3부 C2X 정보연계」 사실표준 참조</p> |

표 4 — 시험 전제조건(3의 3)

| 구분 | 설명 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--|---|---------------|--------------|----|--|--|----------|--------------------------------|--|----------|---------------------------|--|--------------|-----------|----------|--------|---|---|
| SNMPv3 설정 | 시험시스템은 노변장치로의 모든 SNMPv3 Set 명령 전송 시, 마지막에 SNMPv3 Set(citsRsuOperateStatus := 현재상태) 명령을 전송한다. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V2X 보안 인증서 | <p>본 표준에 기술된 일부 시험항목의 경우 V2X 메시지의 교환이 수행되며, 해당 메시지의 서명을 위해 IEEE 1609.2 보안 인증서가 필요하다.</p> <p>보안 인증서의 내용은 한국지능형교통체계협회에서 수행하는 V2X 표준적합성 시험에 사용되는 보안 인증서의 형식과 내용을 따르되, 다음과 같은 사항이 고려되어야 한다.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>항목</th> <th>피시험장비용 보안 인증서</th> <th>시험장비용 보안 인증서</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>공통</td> <td colspan="2">한국지능형교통체계협회의 표준적합성 시험에 사용되는 보안 인증서의 형식 및 내용을 따름 (1609.2 표준 준용)</td> </tr> <tr> <td>인증서 유효기간</td> <td colspan="2">시험이 수행되는 시점에 사용 가능한 유효기간 정보 포함</td> </tr> <tr> <td>인증서 유효지역</td> <td colspan="2">시험 장소에서 사용 가능한 유효지역 정보 포함</td> </tr> <tr> <td>역할 기반 인증서 유형</td> <td>노변장치용 인증서</td> <td>단말기용 인증서</td> </tr> <tr> <td>인증서 권한</td> <td>WSA와 두 개 이상의 I2V 메시지에 서명할 수 있는 권한(=PSID) 포함 — 예시: 135(WSA), 82054(TIM), 82053(RSA)</td> <td>하나 이상의 V2I 메시지에 서명할 수 있는 권한(=PSID) 포함 — 예시: 82051(PVD)</td> </tr> </tbody> </table> | 항목 | 피시험장비용 보안 인증서 | 시험장비용 보안 인증서 | 공통 | 한국지능형교통체계협회의 표준적합성 시험에 사용되는 보안 인증서의 형식 및 내용을 따름 (1609.2 표준 준용) | | 인증서 유효기간 | 시험이 수행되는 시점에 사용 가능한 유효기간 정보 포함 | | 인증서 유효지역 | 시험 장소에서 사용 가능한 유효지역 정보 포함 | | 역할 기반 인증서 유형 | 노변장치용 인증서 | 단말기용 인증서 | 인증서 권한 | WSA와 두 개 이상의 I2V 메시지에 서명할 수 있는 권한(=PSID) 포함 — 예시: 135(WSA), 82054(TIM), 82053(RSA) | 하나 이상의 V2I 메시지에 서명할 수 있는 권한(=PSID) 포함 — 예시: 82051(PVD) |
| 항목 | 피시험장비용 보안 인증서 | 시험장비용 보안 인증서 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 공통 | 한국지능형교통체계협회의 표준적합성 시험에 사용되는 보안 인증서의 형식 및 내용을 따름 (1609.2 표준 준용) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 인증서 유효기간 | 시험이 수행되는 시점에 사용 가능한 유효기간 정보 포함 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 인증서 유효지역 | 시험 장소에서 사용 가능한 유효지역 정보 포함 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 역할 기반 인증서 유형 | 노변장치용 인증서 | 단말기용 인증서 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 인증서 권한 | WSA와 두 개 이상의 I2V 메시지에 서명할 수 있는 권한(=PSID) 포함 — 예시: 135(WSA), 82054(TIM), 82053(RSA) | 하나 이상의 V2I 메시지에 서명할 수 있는 권한(=PSID) 포함 — 예시: 82051(PVD) | | | | | | | | | | | | | | | | | |

4.4 시험방법

4.4.1 일반 요구사항 시험방법

4.4.1.1 TP-RSU-GEN-001

| | |
|---------|---|
| 시험 식별자 | TP-RSU-GEN-001 |
| 개요 | 노변장치 운영체제의 지원 기능을 확인한다. |
| 요구사항 | <p>노변장치 운영체제는 본 표준에 정의된 기능에 관련된 소프트웨어 및 어플리케이션을 동시에 실행할 수 있어야 하며, 기지국의 철거 및 현장 방문, 수동 조작 등의 작업 없이 노변장치 어플리케이션 소프트웨어의 업데이트가 가능해야 한다. 업데이트 진행 중에는 각 기능이 정상 동작하지 않을 수 있다.</p> <p>비고 제조사는 운영체제 사양에 대한 문서를 제공해야 한다.</p> |
| 시험 환경 | 문서검사 |
| 시험 전 조건 | |
| 내용 없음 | |

| 시험 절차 | | | |
|-------|----|---|-----------|
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 확인 | 노변장치 제조사에서 제공하는 운영체제 사양 문서를 확인한다. 운영체제가 다음 기능을 지원하는지 확인한다. • 다중 어플리케이션·소프트웨어 실행 기능 • 어플리케이션 소프트웨어 원격 업데이트 기능 | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |
| 내용 없음 | | | |

4.4.1.2 TP-RSU-GEN-002

| 시험 식별자 | TP-RSU-GEN-002 | | |
|---------|---|--|-----------|
| 개요 | 노변장치가 하드웨어 및 소프트웨어 버전 관리 방안을 제시하는지 확인한다. | | |
| 대상 요구사항 | 노변장치는 모든 하드웨어 및 소프트웨어 요소들에 대한 개별 버전을 관리해야 하며, 인가된 사용자가 각 요소의 버전을 확인할 수 있도록 지원해야 한다. 비고 제조사는 노변장치 제품 공급 시, 각 요소의 버전관리체계와 버전확인방법을 함께 제공해야 한다. | | |
| 시험 환경 | 문서검사, 육안검사 | | |
| 시험 전 조건 | | | |
| 내용 없음 | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 확인 | 노변장치 제품에 제품번호나 일련번호 등 하드웨어 버전을 식별할 수 있는 식별자가 표시되어 있는지 육안으로 검사한다. | 성공/ 실패 |
| 2 | 확인 | 노변장치 제조사에서 제출한 버전관리체계 및 버전확인방법에 대한 문서를 확인하여 타당성을 검증한다. | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |
| 내용 없음 | | | |

4.4.2 전원 요구사항 시험방법

4.4.2.1 TP-RSU-PWR-001

| | |
|---------|---|
| 시험 식별자 | TP-RSU-PWR-001 |
| 개요 | (관계 법령에 따라 전기용품안전인증 대상에 해당하는 경우) 전기용품안전인증 여부를 확인한다. |
| 대상 요구사항 | a) 노변장치는 다음 중 하나의 방식으로 전원을 입력 받아야 한다. — PoE(Power over Ethernet) - 37~57V DC |

| | | | |
|---------|----|--|-----------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> — 기타 전원입력 b) 노변장치가 전기용품안전인증 대상에 해당하는 경우, 해당 인증을 받아야 한다. | |
| 시험 환경 | | 문서검사 | |
| 시험 전 조건 | | | |
| 내용 없음 | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 확인 | 노변장치 제조사에서 제출한 전기용품안전인증 증명서를 확인한다. | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |
| 내용 없음 | | | |

4.4.2.2 TP-RSU-PWR-002

| | | | |
|---------|----|---|-----------|
| 시험 식별자 | | TP-RSU-PWR-002 | |
| 개요 | | (노변장치의 입력전원이 PoE일 경우) 노변장치의 PoE 전원입력모듈과 외부의 PoE 전원주입기가 IEEE 802.3파생 PoE 표준(af, at, bt 및 이후 최신 표준)을 준수하는지 확인한다. | |
| 대상 요구사항 | | a) 노변장치는 다음 중 하나의 방식으로 전원을 입력 받아야 한다. <ul style="list-style-type: none"> — PoE(Power over Ethernet) - 37~57V DC — 기타 전원입력 b) 노변장치 입력전원으로 PoE가 사용되는 경우, 노변장치의 PoE 전원입력 모듈과 외부의 PoE 전원주입기는 IEEE 802.3 파생 PoE 표준(af, at, bt 및 이후 최신 표준)을 준수하여야 한다. | |
| 시험 환경 | | 문서검사 | |
| 시험 전 조건 | | | |
| 내용 없음 | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 확인 | 노변장치 제조사에서 제출한 PoE 전원입력모듈과 PoE 전원주입기의 사양서를 확인한다. | 성공/ 실패 |
| 비고 | | <p>사양서에는 IEEE 802.3파생 PoE 표준(af, at, bt 및 이후 최신 표준) 준수 여부가 명시되어야 하며(상용 모듈 적용 시 해당 제품 사양서, 직접 개발 시 관련 인증 필요), PoE 전원입력모듈과 PoE 전원주입기 간의 전원공급방식이 명시되어야 한다(Endspan 또는 Midspan).</p> | |

4.4.3 환경 요구사항 시험방법

4.4.3.1 TP-RSU-ENV-001

| | |
|---------|---|
| 시험 식별자 | TP-RSU-ENV-001 |
| 개요 | 내환경성 요구사항을 만족하는지 확인한다. |
| 대상 요구사항 | <p>a) 저온저장 노변 및 관련 부대장비는 KS C IEC 60068-2-1의 Ab에 따라서 저장온도 -40°C의 환경(노출시간: 96시간)에 대한 내성을 가져야 한다.</p> <p>비고 본 요구사항은 저장/운송 환경에서 제품이 노출될 수 있는 가장 낮은 온도에서의 제품 내성을 검증하기 위한 것이다.</p> <p>b) 고온저장 노변 및 관련 부대장비는 KS C IEC 60068-2-2의 Bb에 따라서 저장온도 85°C의 환경(노출시간: 96시간)에 대한 내성을 가져야 한다.</p> <p>비고 본 요구사항은 저장/운송 환경에서 제품이 노출될 수 있는 가장 높은 온도에서의 제품 내성을 검증하기 위한 것이다.</p> <p>c) 저온동작 노변 및 관련 부대장비는 IEC 60068-2-14의 Nb 온도 변화에 따라서 동작온도 -40°C의 환경(노출시간: 3시간, 사이클: 2회)에 대한 내성을 가져야 한다.</p> <p>비고 본 요구사항은 노변장치 제품이 저온에 장시간 노출되는 중에도 정상적으로 동작하는지 확인하기 위한 것이다.</p> <p>d) 고온동작 노변 및 관련 부대장비는 IEC 60068-2-14의 Nb 온도 변화에 따라서 동작온도 70°C의 환경(노출시간: 3시간, 사이클: 2회)에 대한 내성을 가져야 한다.</p> <p>비고 본 요구사항은 노변장치 제품이 고온에 장시간 노출되는 중에도 정상적으로 동작하는지 확인하기 위한 것이다.</p> <p>e) 열충격 노변 및 관련 부대장비는 IEC 60068-2-14의 Na 온도 급변에 따라서 $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$의 급격한 온도변화 환경(노출시간: 3시간, 사이클: 5회)에 대한 내성을 가져야 한다.</p> <p>비고 본 요구사항은 비가동 상태에서의 급격한 온도변화에 대한 제품 내성을 검증하기 위한 것이다. 즉, 급격한 온도변화를 겪은 후에도 (온도가 변화하는 동안 부품 내구성에 문제가 발생하지 않아) 제품이 정상적으로 동작하는지 확인하기 위한 것이다.</p> <p>f) 내습 사이클: 노변 및 관련 부대장비는 IEC 60068-2-30의 "Db 변화 2"에 따라서 55°C의 고온</p> |

| | | | |
|---------|----|---|-----------|
| | | <p>고습 환경(사이클: 2회)에 대한 내성을 가져야 한다.</p> <p>비고 본 요구사항은 가동 상태에서의 고온고습 환경에 대한 제품 내성을 검증하기 위한 것이다.</p> <p>g) 방진방수 노변 및 관련 부대장비는 KS C IEC 60529에 명시된 IP66 등급(방진 및 강한 분사의 물로부터 보호)을 만족해야 한다.</p> <p>비고 본 요구사항은 가동 상태에서 분진 및 강우, 기타 소스원으로부터 발생하는 물에 대한 제품 내성을 검증하기 위한 것이다.</p> <p>h) 방염/부식방지 노변 및 관련 부대장비는 KS C IEC 60068-2-52에 명시된 엄격도 (3) 환경에 대한 내성을 가져야 한다.</p> <p>비고 본 요구사항은 각종 외부환경에 노출된 상태에서 제품의 내성을 검증하기 위한 것이다.</p> <p>i) 내광성(태양광) 노변 및 관련 부대장비는 KS C IEC 60068-2-5의 “절차 C - 지속적인 방사”에 따라서 일정시간 동안 태양광에 노출되는 환경(노출시간: 3일, 온도: 40°C)에 대한 내성(외관 결함 없음 및 색차(ΔE^*ab) 2.5 이하)을 가져야 한다.</p> <p>비고 본 요구사항은 비가동 상태에서 태양광에 대한 제품의 내성을 검증하기 위한 것이다.</p> <p>j) 운송충격 노변 및 관련 부대장비는 KS C IEC 60068-2-27 부속서 A에 명시된 “일반도로, 철도차량에 또는 화물수송기에서 안전한 위치에 설치되거나 운반되는 품목”에 관한 가속도 시험조건(첨두가속도: 300m/s², 지속기간: 18ms, 펄스형태: 반정현파형)에서 의도한대로 동작해야 한다.</p> <p>비고 본 요구사항은 제품 포장 상태에서 운송 환경에서 제품이 노출될 수 있는 충격에 대한 제품의 내성을 검증하기 위한 것이다.</p> | |
| 시험 환경 | | 문서검사 | |
| 시험 전 조건 | | | |
| 내용 없음 | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 확인 | <p>노변장치 제조사에서 제출한 제3자 내환경성 시험 성적서를 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 시험 환경 및 절차는 「부속서 A. 노변장치 환경 요구사항 시험방법」에 기술된 바를 따른다. | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |
| 내용 없음 | | | |

4.4.3.2 TP-RSU-ENV-002

| | | | |
|---------|--|---|-----------|
| 시험 식별자 | TP-RSU-ENV-002 | | |
| 개요 | 전자파환경 요구사항을 만족하는지 확인한다. | | |
| 대상 요구사항 | 노변장치는 「국립전파연구원공고 제2016-79호, 전자파적합성 시험방법」 제4조 12-1 및 12-7에 따라 KN 301 489-1/5에 기술된 전자파적합성 규격을 만족해야 한다. | | |
| 시험 환경 | 문서검사 | | |
| 시험 전 조건 | | | |
| 내용 없음 | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 확인 | 노변장치 제조사에서 제출하는 KC적합인증 증명서를 확인한다. 시험 환경 및 절차는 「부속서 A.1. 전자파적합성 요구사항 시험방안」에 기술된 바를 따른다. | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |
| 내용 없음 | | | |

4.4.4 물리 요구사항 시험방법

4.4.4.1 TP-RSU-PHY-001

| | | | |
|---------|--|--|-----------|
| 시험 식별자 | TP-RSU-PHY-001 | | |
| 개요 | 노변장치가 선반, 벽 또는 기둥(수평 또는 수직)에 설치될 수 있는지 확인한다. | | |
| 대상 요구사항 | 노변장치는 선반, 벽 또는 기둥(수평 또는 수직)에 설치될 수 있어야 한다. | | |
| 시험 환경 | 육안검사, 문서검사 | | |
| 시험 전 조건 | | | |
| 내용 없음 | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 확인 | 노변장치 제조사에서 제출한 문서에 포함된 설치 예시 사진을 확인한다. | 성공/ 실패 |
| 2 | 확인 | 노변장치 제품 실물을 육안으로 확인하여, 사진과 동일하게 설치가 가능한지 여부를 확인한다. | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |
| 내용 없음 | | | |

4.4.4.2 TP-RSU-PHY-002

| | | | |
|---|---|--|----------------------|
| 시험 식별자 | TP-RSU-PHY-002 | | |
| 개요 | 노변장치 함체의 단품 무게 및 부속품 포함 무게를 확인한다. | | |
| 대상 요구사항 | <p>노변장치 함체의 무게는 X kg을 초과하지 않아야 한다. 노변장치가 선반, 벽 또는 기둥 등(지상이 아닌 곳)에 설치되는 경우, 노변장치 및 안테나, 장착하드웨어 등 부속품을 모두 포함하여 Y Kg을 초과하지 않아야 한다. 일반적인 폴에 설치할 경우, $X=10, Y=14$ 이하여야 한다.</p> <p>비고 X, Y 값은 별도의 규격이나 시방을 통해 제조사와 수요자간 합의에 의해 정의된다. 필요 시 수요자는 구조물 시뮬레이션을 통해 값을 도출할 수 있다.</p> | | |
| 시험 환경 | 육안검사, 문서검사 | | |
| 시험 전 조건 | | | |
| 내용 없음 | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 확인 | <p>다음 중 하나의 방법을 통해 노변장치 함체 단품의 무게(X)를 확인하여 X_{max}를 초과하지 않는 것을 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 노변장치 제조사에서 제출한 제3자 공인시험 성적서의 내용을 확인 • 저울을 이용하여 측정 | 성공/ 실패 $X: ()$ |
| 2 | 확인 | <p>선반, 벽 또는 기둥 등(지상이 아닌곳)에 설치되는 노변장치의 경우, 다음 중 하나의 방법을 통해 노변장치 세트(함체, 안테나, 장착하드웨어 등 부속품 모두 포함)의 무게(Y)를 확인하여 Y_{max}를 초과하지 않는 것을 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 노변장치 제조사에서 제출한 제3자 공인시험 성적서의 내용을 확인 • 저울을 이용하여 측정 | 성공/ 실패 $Y: ()$ |
| 비고 | | | |
| <p>X_{max}: 별도의 규격이나 시방에서 정의되며, 정의되지 않은 경우 요구사항 표준의 기본값을 따른다.</p> <p>Y_{max}: 별도의 규격이나 시방에서 정의되며, 정의되지 않은 경우 요구사항 표준의 기본값을 따른다.</p> | | | |

4.4.5 GNSS 기능 요구사항 시험방법

4.4.5.1 TP-RSU-GNSS-001

| | |
|--------|--|
| 시험 식별자 | TP-RSU-GNSS-001 |
| 개요 | 오픈스카이 환경에서 노변장치 전원 인가 후, N 초 내에 GNSS 수신 안정화(3D-fix)가 되는 것을 확인한다. |

| | | | |
|--|---|--|-----------|
| 대상 요구사항 | <p>a) 수신안정화시간 노변장치의 GNSS 수신기는 오픈스카이 환경에서 전원 (재)인가 후, N초 내에 안정화(3D-fix) 되어야 한다.</p> <p>비고 1 N 값은 별도의 규격이나 시방에 의해 결정되며, 기본값은 180이다. 비고 2 오픈스카이 환경 기준: 위성신호 7개 이상, HDOP 1.5 이하, VDOP 3 이하 조건을 모두 만족하는 상태.</p> <p>b) GNSS 인터페이스 노변장치는 위치결정 및 시간동기를 위한 GNSS 수신 인터페이스를 포함해야 한다.</p> <p>c) 위치결정 - 메커니즘 노변장치는 다음 두 가지의 위치결정 메커니즘을 모두 지원해야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • GNSS 입력정보를 기반으로 위치결정 • 운영관리자에 의해 설정된 참조좌표를 기반으로 위치결정 <p>d) 위치결정 - GNSS 노변장치는 위치결정을 위해 N Hz 이상의 주기로 입력되는 GNSS 정보를 이용하여 자신의 좌표를 업데이트해야 한다. GNSS 좌표는 다음 RSU MIB 항목에 설정된다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuGnssLatitude • RSU MIB citsRsuGnssLongitude • RSU MIB citsRsuGnssElevation | | |
| 시험 환경 | 기능검사 | | |
| 시험 전 조건 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 ID_1/PW_1을 시험시스템과 노변장치에 설정한다. • 시험시스템은 위도=LATI, 경도=LONG, 고도=ELEV인 GNSS 신호를 송출한다. | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 설정 | 시험시스템은 노변장치의 전원을 제거 후 재인가한다. | |
| 2 | 확인 | <p>시험시스템은 1초 주기로 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수 값을 확인하여, 다음 조건을 만족하는지 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuStatusGnssFix := TRUE • RSU MIB citsRsuGnssLatitude := LATI ± POS_TOLERANCE • RSU MIB citsRsuGnssLongitude := LONG ± POS_TOLERANCE • RSU MIB citsRsuGnssElevation := ELEV ± POS_TOLERANCE <p>비고 TEST_TIME 내에 위 조건이 만족되지 않으면 실패로 판정하고 시험을 중지한다.</p> | 성공/ 실패 |
| 3 | 설정 | 노변장치의 전원을 제거 후 재인가한다. | |

| | | | |
|--|----|--|-----------|
| 4 | 설정 | 시험시스템은 노변장치로부터 SNMP 응답이 끊긴 시점의 시각을 N1으로 기록한다. | |
| 5 | 확인 | <p>시험시스템은 N1으로부터 TEST_TIME 동안 1초 주기로 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수 값을 확인하여, 다음 조건이 최초로 만족된 시점의 시각을 N2로 기록한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> RSU MIB citsRsuStatusGnssFix := TRUE <p>비고 TEST_TIME 내에 위 조건이 만족되지 않으면 실패로 판정하고 시험을 중지한다.</p> | 성공/ 실패 |
| 6 | 확인 | <p>시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수 값을 확인하여, 다음 조건을 만족하는지 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> RSU MIB citsRsuGnssLatitude := LATI ± POS_TOLERANCE RSU MIB citsRsuGnssLongitude := LONG ± POS_TOLERANCE RSU MIB citsRsuGnssElevation := ELEV ± POS_TOLERANCE | 성공/ 실패 |
| 7 | 확인 | <p>시험시스템은 다음이 만족하는 것을 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> $N2 - N1 \leq N$ | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ID_1/PW_1: 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 사용자 계정 및 암호 LATI/LONG/ELEV: 시험시스템이 송출하는 임의의 GNSS 좌표 POS_TOLERANCE: 좌표 오차 허용 범위. 기본값 5미터. N: 별도의 규격이나 시방에서 정의되며, 정의되지 않은 경우 요구사항 표준의 기본값을 따른다. TEST_TIME: N + 60초 | | | |

4.4.6 시스템 시간 기능 요구사항 시험방법

4.4.6.1 TP-RSU-TIME-001

| | |
|---------|--|
| 시험 식별자 | TP-RSU-TIME-001 |
| 개요 | 노변장치가 GNSS와 NTP를 모두 사용하여 시스템시각을 UTC 시각에 동기화하는 것을 확인한다. |
| 대상 요구사항 | <p>a) 시스템 시각 노변장치는 UTC 표준을 준수하여 시스템 시각을 UTC에 동기화하여야 하며, 시스템 시각을 설정하기 위해 다음 두 입력을 함께 사용해야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> GNSS NTP서버 (이를 위해 도로통신망 내에 NTP 서버가 운영되어야 한다) <p>비고 노변장치는 위의 두 가지 시간 입력 중 GNSS 모듈로부터의 입력을 우선해야 한다. 즉, GNSS 시간과 NTP서버 시간이 상이할 경우, GNSS 시간에 시스템 시각을 동기화해야 한다.</p> |

| | | <p>b) GNSS 인터페이스 노변장치는 위치결정 및 시간동기를 위한 GNSS 수신 인터페이스를 포함해야 한다.</p> <p>c) MIB 시스템시각 노변장치는 운영관리자가 SNMPv3를 통해 다음 MIB 매개변수로부터 시스템시각을 확인할 수 있도록 허용해야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • hrSystemDate(OID 1.3.6.1.2.1.25.1.2) | |
|--|----|--|-------|
| 시험 환경 | | 기능검사 | |
| 시험 전 조건 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 ID_1/PW_1을 시험시스템과 노변장치에 설정한다. • 시험시스템은 REF_TIME을 포함한 GNSS 신호를 송출한다. • 시험시스템의 시스템 시각은 REF_TIME에 동기화된다. | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 설정 | 시험시스템은 노변장치의 전원을 제거 후 재인가한다. | |
| 2 | 확인 | <p>시험시스템은 1초 주기로 SNMPv3를 통해 노변장치의 시스템시간 값을 확인하여, 다음 조건을 만족하는지 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • hrSystemDate(OID 1.3.6.1.2.1.25.1.2) := “REF_TIME ± TOLERANCE” 범위 내의 값 <p>비고 TEST_TIME 내에 위 조건이 만족되지 않으면 실패로 판정하고 시험을 중지한다.</p> | 성공/실패 |
| 3 | 설정 | 시험시스템은 NTP 서버의 구동을 중지한다. | |
| 4 | 설정 | 노변장치의 전원을 제거 후 재인가한다. | |
| 5 | 확인 | <p>시험시스템은 BOOT_TIME 지연 후, 1초 주기로 SNMPv3를 통해 노변장치의 시스템시간 값을 수신하여, 다음 조건을 만족하는지 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • hrSystemDate(OID 1.3.6.1.2.1.25.1.2) := “REF_TIME ± TOLERANCE” 범위 내의 값 <p>비고 TEST_TIME 내에 위 조건이 만족되지 않으면 실패로 판정하고 시험을 중지한다.</p> | 성공/실패 |

| | | | |
|--|--------|--|-------|
| 6 | 설정 | 시험시스템은 GNSS 신호의 송출을 중지한다. | |
| 7 | 설정 | 시험시스템은 NTP 서버를 다시 구동한다. | |
| 8 | 설정 | 노변장치의 전원을 제거 후 재인가한다. | |
| 9 | 시스템 확인 | <p>시험시스템은 BOOT_TIME 지연 후, 1초 주기로 SNMPv3를 통해 노변장치의 시스템시간 값을 수신하여, 다음 조건을 만족하는지 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> hrSystemDate(OID 1.3.6.1.2.1.25.1.2) := “REF_TIME ± TOLERANCE” 범위 내의 값 <p>비고 TEST_TIME 내에 위 조건이 만족되지 않으면 실패로 판정하고 시험을 중지한다.</p> | 성공/실패 |
| 비고 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ID_1/PW_1: 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 사용자 계정 및 암호 REF_TIME: 송출되는 GNSS 신호에 포함된 기준 시각 TEST_TIME: 60초 TOLERANCE: 2초 BOOT_TIME: 노변장치 부팅 소요 시간(노변장치 제조사에서 제공) 부팅시간은 N초를 초과해서는 안되며, N은 별도의 규격이나 시방에서 정의된다. | | | |

4.4.7 위치결정 기능 요구사항 시험방법

4.4.7.1 TP-RSU-POS-001

| | |
|---------|--|
| 시험 식별자 | TP-RSU-POS-001 |
| 개요 | 노변장치가 입력된 GNSS 정보를 이용하여 자신의 좌표 정보를 설정하는 것을 확인한다. |
| 대상 요구사항 | <p>a) GNSS 인터페이스 노변장치는 위치결정 및 시간동기를 위한 GNSS 수신 인터페이스를 포함해야 한다.</p> <p>b) 위치결정 - 메커니즘 노변장치는 다음 두 가지의 위치결정 메커니즘을 모두 지원해야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> GNSS 입력정보를 기반으로 위치결정 운영관리자에 의해 설정된 참조좌표를 기반으로 위치결정 <p>c) 위치결정 - GNSS 노변장치는 위치결정을 위해 N Hz 이상의 주기로 입력되는 GNSS 정보를 이용</p> |

| | | | |
|--|--|--|-----------|
| | <p>하여 자신의 좌표를 업데이트해야 한다. GNSS 좌표는 다음 RSU MIB 항목에 설정된다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuGnssLatitude • RSU MIB citsRsuGnssLongitude • RSU MIB citsRsuGnssElevation <p>비고 N 값은 별도의 규격이나 시방에 의해 결정되며, 기본 값은 1이다.</p> | | |
| 시험 환경 | 기능검사 | | |
| 시험 전 조건 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 ID_1/PW_1을 시험시스템과 노변장치에 설정한다. • 시험시스템은 위도=LATI, 경도=LONG, 고도=ELEV인 GNSS 신호를 송출한다. | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 설정 | 시험시스템은 노변장치의 전원을 제거 후 재인가한다. | |
| 2 | 확인 | <p>시험시스템은 1초 주기로 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개 변수 값을 확인하여, 다음 조건을 만족하는지 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuGnssLatitude := LATI ± POS_TOLERANCE • RSU MIB citsRsuGnssLongitude := LONG ± POS_TOLERANCE • RSU MIB citsRsuGnssElevation := ELEV ± POS_TOLERANCE <p>비고 TEST_TIME 동안 위 조건이 지속적으로 유지되지 않으면 실패로 판정하고 시험을 중지한다.</p> | 성공/ 실패 |
| 3 | 설정 | <p>시험시스템은 송출 중인 GNSS 신호의 좌표 정보를 다음과 같이 변경하여 송출한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 위도 := LATI_2 • 경도 := LONG_2 • 고도 := ELEV_2 | |
| 4 | 설정 | 시험시스템은 노변장치의 전원을 제거 후 재인가한다. | |

| | | | |
|---|-----------|---|-----------|
| 5 | 시스템 확인 | <p>시험시스템은 BOOT_TIME 지연 후, 1초 주기로 SNMPv3를 통해 노변 장치의 다음 MIB 매개변수 값을 확인하여, 다음 조건을 만족하는지 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuGnssLatitude := LATI_2 ± POS_TOLERANCE • RSU MIB citsRsuGnssLongitude := LONG_2 ± POS_TOLERANCE • RSU MIB citsRsuGnssElevation := ELEV_2 ± POS_TOLERANCE <p>비고 1 BOOT_TIME 지연 시점으로부터 WAIT_TOLERANCE 내에 위 조건이 만족되지 않으면 실패로 판정하고 시험을 중지한다.</p> <p>비고 2 TEST_TIME 동안 위 조건이 지속적으로 유지되지 않으면 실패로 판정하고 시험을 중지한다.</p> | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • ID_1/PW_1: 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 사용자 계정 및 암호 • LATI/LONG/ELEV: 시험시스템이 송출하는 임의의 GNSS 좌표 • LATI_2/LONG_2/ELEV_2: LATI/LONG/ELEV과 다른 임의의 값을 사용한다. • TEST_TIME: 10초 • WAIT_TOLERANCE: 노변장치가 부팅 후 GNSS 3D-fix 되는데 소요되는 시간(초단위). 노변장치 제조사에서 제공한다. 수신안정화시간 요구사항(TP-RSU-GNSS-001의 요구사항 a))에서 요구되는 N값보다 작아야 한다. | | | |

4.4.7.2 TP-RSU-POS-002

| | |
|--|--|
| 시험 식별자 | TP-RSU-POS-002 |
| 개요 | 노변장치가 참조좌표 설정 기능을 지원하는 것을 확인한다. |
| 대상 요구사항 | <p>a) 위치결정 - 메커니즘 노변장치는 다음 두 가지의 위치결정 메커니즘을 모두 지원해야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • GNSS 입력정보를 기반으로 위치결정 • 운영관리자에 의해 설정된 참조좌표를 기반으로 위치결정 <p>b) 위치결정 - 참조좌표설정 노변장치는 운영관리자가 노변장치의 참조좌표를 설정할 수 있도록 허용해야 한다. 참조좌표는 다음 RSU MIB 항목에 설정된다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuRefLatitude • RSU MIB citsRsuRefLongitude • RSU MIB citsRsuRefElevation |
| 시험 환경 | 기능검사 |
| 시험 전 조건 | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 ID_1/PW_1을 시험시스템과 노변장치에 설정한다. | |

| 시험 절차 | | | |
|---|--------|---|-----------|
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 시스템 설정 | <p>시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수 값을 설정한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> RSU MIB citsRsuRefLatitude := LATI_1 RSU MIB citsRsuRefLongitude := LONG_1 RSU MIB citsRsuRefElevation := ELEV_1 | |
| 2 | 시스템 확인 | <p>시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수 값을 확인하여 다음 조건을 만족하는지 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> RSU MIB citsRsuRefLatitude := LATI_1 RSU MIB citsRsuRefLongitude := LONG_1 RSU MIB citsRsuRefElevation := ELEV_1 | 성공/ 실패 |
| 3 | 시스템 설정 | <p>시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수 값을 설정한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> RSU MIB citsRsuRefLatitude := LATI_2 RSU MIB citsRsuRefLongitude := LONG_2 RSU MIB citsRsuRefElevation := ELEV_2 | |
| 4 | 시스템 확인 | <p>시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수 값을 확인하여, 다음 조건을 만족하는지 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> RSU MIB citsRsuRefLatitude := LATI_2 RSU MIB citsRsuRefLongitude := LONG_2 RSU MIB citsRsuRefElevation := ELEV_2 | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ID_1/PW_1: 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 사용자 계정 및 암호 LATI_1/LONG_1/ELEV_1: 시험시스템에서 임의로 설정한다. LATI_2/LONG_2/ELEV_2: 시험시스템에서 임의로 설정한다. | | | |

4.4.8 원격접속 기능 요구사항 시험방법

4.4.8.1 TP-RSU-REMOTE-001

| | |
|---------|---|
| 시험 식별자 | TP-RSU-REMOTE-001 |
| 개요 | 노변장치가 보안 프로토콜 기반의 원격접속 기능을 지원하는 것을 확인한다. |
| 대상 요구사항 | <p>a) 원격접속</p> <p>노변장치는 인가된 사용자가 원격에서 비 V2X 통신인터페이스를 통해 원격 접속/접근하는 기능을 제공해야 하며, 원격 접속은 다음 보안 프로토콜을 통해 이루어져야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 터미널 접속 시: SSHv2 RSU MIB 확인(Read)/설정(Write) 시: SNMPv3 |

| <p>b) 통지 - 접근거부 노변장치는 다음과 같은 경우에, 해당 사실을 운영관리자에게 통보해야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • N회(설정 가능한) 이상의 연속적인 인증 시도 실패 (RSU MIB citsRsuNotiAuthFail) • 모든 접근제어/인증 에러 및 거부 (RSU MIB citsRsuNotiAccessError) • 적용 대상일 경우: 저장된 V2X 메시지 전송정보의 서명 검증 실패 (RSU MIB citsRsuNotiV2xTxInfoVerificationFail) <p>비고 인증/접근제어 시도 실패 예시: N=3일 경우,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 첫번째 인증시도 실패 시: citsRsuNotiAccessError 통보 발생 • 두번째 인증시도 실패 시: citsRsuNotiAccessError 통보 발생 • 세번째 인증시도 실패 시: citsRsuNotiAccessError 및 citsRsuNotiAuthFail 통보 발생 | | | |
|---|----|--|-----------|
| 시험 환경 | | 기능검사 | |
| 시험 전 조건 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 ID_1/PW_1을 시험시스템과 노변장치에 설정한다. • 노변장치로의 SSHv2 접속을 위한 ID_A/PW_A를 시험시스템과 노변장치에 설정한다. | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 확인 | 시험시스템은 ID_A/PW_A를 이용하여 노변장치로 SSHv2 접속 시도하여 접속 성공하는지 확인한다. 비고 접속이 실패하면 실패로 판정하고 시험을 중지한다. | 성공/ 실패 |
| 2 | 확인 | 시험시스템은 다음 접속정보를 이용하여 노변장치로 SSHv2 접속 시도하여 접속 실패하는지 확인한다. • ID := ID_A • PW := PW_INVALID 비고 접속이 성공하면 실패로 판정하고 시험을 중지한다. | 성공/ 실패 |
| 3 | 확인 | 노변장치에서 시험시스템으로 접속 시도 에러에 대한 통보가 SNMP trap 메시지를 통해 전달되는 것을 확인한다. • RSU MIB citsRsuNotiAccessError | 성공/ 실패 |
| 4 | 확인 | 시험시스템은 다음 접속정보를 이용하여 노변장치로 SSHv2 접속 시도하여 접속 실패하는지 확인한다. • ID := ID_INVALID • PW := PW_INVALID 비고 접속이 성공하면 실패로 판정하고 시험을 중지한다. | 성공/ 실패 |
| 5 | 확인 | 노변장치에서 시험시스템으로 접속 시도 에러에 대한 통보가 SNMP trap 메시지를 통해 전달되는 것을 확인한다. • RSU MIB citsRsuNotiAccessError | 성공/ 실패 |

| | | | |
|----|----|--|-----------|
| 6 | 확인 | <p>시험시스템은 다음 접속정보를 이용하여 노변장치로 SSHv2 접속 시도 하여 접속 실패하는지 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ID := root • PW := root 계정 패스워드 <p>비고 접속이 성공하면 실패로 판정하고 시험을 중지한다.</p> | 성공/ 실패 |
| 7 | 확인 | <p>노변장치에서 시험시스템으로 접속 시도 에러에 대한 통보가 SNMP trap 메시지를 통해 전달되는 것을 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuNotiAccessError | 성공/ 실패 |
| 8 | 확인 | <p>시험시스템은 ID_1/PW_1를 이용하여 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수 값을 확인하여, 다음 조건을 만족하는지 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuHwVersion := HW_VERSION • RSU MIB citsRsuOsVersion := OS_VERSION • RSU MIB citsRsuFwVersion := FW_VERSION • RSU MIB citsRsuSnmpAgentVersion := SNMP_VERSION <p>비고 정보 확인이 되지 않거나 위 조건을 만족하지 못하는 경우 실패로 판정하고 시험을 중지한다.</p> | 성공/ 실패 |
| 9 | 확인 | <p>시험시스템은 ID_1/PW_INVALID를 이용하여 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수 값을 확인 시도하여 실패하는지 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuHwVersion • RSU MIB citsRsuOsVersion • RSU MIB citsRsuFwVersion • RSU MIB citsRsuSnmpAgentVersion <p>비고 정보 확인이 성공하면 실패로 판정하고 시험을 중지한다.</p> | 성공/ 실패 |
| 10 | 확인 | <p>노변장치에서 시험시스템으로 접속 시도 에러에 대한 통보가 SNMP trap 메시지를 통해 전달되는 것을 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuNotiAccessError | 성공/ 실패 |
| 11 | 확인 | <p>시험시스템은 ID_INVALID/PW_INVALID를 이용하여 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수 값을 확인 시도하여 실패하는지 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuHwVersion • RSU MIB citsRsuOsVersion • RSU MIB citsRsuFwVersion • RSU MIB citsRsuSnmpAgentVersion <p>비고 정보 확인이 성공하면 실패로 판정하고 시험을 중지한다.</p> | 성공/ 실패 |
| 12 | 확인 | <p>노변장치에서 시험시스템으로 접속 시도 에러에 대한 통보가 SNMP trap 메시지를 통해 전달되는 것을 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuNotiAccessError | 성공/ 실패 |

| | | | |
|--|----|--|-----------|
| 13 | 확인 | <p>시험시스템은 노변장치로 Telnet 접속 시도하여 접속 실패하는지 확인한다.</p> <p>비고 접속이 성공하면 실패로 판정한다.</p> | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • ID_1/PW_1: 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 사용자 계정 및 암호 • ID_A/PW_A: 노변장치로의 SSHv2 접속을 위한 사용자 계정 및 암호 • ID_INVALID/PW_INVALID: 유효하지 않은 임의의 사용자 계정 및 암호 • HW_VERSION/OS_VERSION/FW_VERSION/SNMP_VERSION: 노변장치 제조사에서 제공하는 값을 사용한다. | | | |

4.4.8.2 TP-RSU-REMOTE-002

| | | | |
|---|--|--|-----------|
| 시험 식별자 | TP-RSU-REMOTE-002 | | |
| 개요 | 노변장치가 보안 프로토콜을 이용한 파일 업로드/다운로드 기능을 지원하는 것을 확인한다. | | |
| 대상 요구사항 | <p>원격접속 - 파일</p> <p>노변장치는 인가된 사용자가 원격에서 비 V2X 통신인터페이스를 통해 파일을 다운로드 및 업로드 할 수 있도록 허용해야 하며, 파일 이동은 보안 프로토콜 (예: scp 등) 상에서 수행되어야 한다.</p> | | |
| 시험 환경 | 기능검사 | | |
| 시험 전 조건 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 노변장치로의 SSHv2 접속을 위한 ID_A/PW_A를 시험시스템과 노변장치에 설정한다. | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 확인 | <p>시험시스템에서 ID_A/PW_A를 사용한 SCP를 통해 노변장치로 TEST_FILE이 다운로드 되는지 확인한다.</p> <p>비고 1 다운로드가 실패하면 실패로 판정하고 시험을 중지한다.</p> <p>비고 2 노변장치 내 다운로드 가능한(ID_A가 쓰기 권한을 갖는) 위치 (폴더)는 노변장치 제조사에서 제시한다.</p> | 성공/ 실패 |

| | | | |
|---|----|---|-----------|
| 2 | 확인 | <p>시험시스템에서 ID_A/PW_A를 사용한 SCP를 통해 노변장치로부터 TEST_FILE이 업로드되는지 확인한다.</p> <p>비고 1 업로드가 실패하면 실패로 판정하고 시험을 중지한다. 비고 2 노변장치 내 업로드 가능한(ID_A가 읽기 권한을 갖는) 위치(폴더)는 노변장치 제조사에서 제시한다.</p> | 성공/ 실패 |
| 3 | 확인 | <p>시험시스템에서 ID_INVALID/PW_INVALID를 사용한 SCP를 통해 노변장치로 TEST_FILE이 다운로드 되는지 확인한다.</p> <p>비고 다운로드가 성공하면 실패로 판정하고 시험을 중지한다.</p> | 성공/ 실패 |
| 4 | 확인 | <p>시험시스템에서 ID_INVALID/PW_INVALID를 사용한 SCP를 통해 노변장치로부터 TEST_FILE이 업로드되는지 확인한다.</p> <p>비고 업로드가 성공하면 실패로 판정하고 시험을 중지한다.</p> | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • ID_A/PW_A: 노변장치로의 SSHv2 접속을 위한 사용자 계정 및 암호 • ID_INVALID/PW_INVALID: 유효하지 않은 임의의 사용자 계정 및 암호 • TEST_FILE: 시험시스템에서 생성한 파일 | | | |

4.4.9 업데이트 기능 요구사항 시험방법

4.4.9.1 TP-RSU-UPDATE-001

| | |
|--|---|
| 시험 식별자 | TP-RSU-UPDATE-001 |
| 개요 | 노변장치가 자동 원격 업데이트 기능을 지원하는 것을 확인한다. |
| 대상 요구사항 | <p>a) 갱신 소프트웨어 다운로드 노변장치는 주기적으로 C-ITS 센터 내의 업데이트 서버에 소프트웨어 버전 정보를 요청하여 수신하여야 하며, 소프트웨어 버전이 변경되었을 경우, 신규 소프트웨어를 다운로드하여 설치해야 한다.</p> <p>b) 기능 소프트웨어 업데이트 노변장치는 구동 중인 노변장치 기능 관련 소프트웨어(드라이버, 어플리케이션 등)에 대한 업데이트 기능을 지원해야 한다.</p> |
| 시험 환경 | 기능검사 |
| 시험 전 조건 | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 ID_1/PW_1을 시험시스템과 노변장치에 설정한다. • 노변장치는 대응되는 제조사 자체 업데이트 서버와 연결된다. | |

| 시험 절차 | | | |
|---|----|---|-----------|
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 설정 | 시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수 값을 확인하여, FW_VERSION_1에 저장한다. <ul style="list-style-type: none"> RSU MIB citsRsuFwVersion | |
| 2 | 설정 | 노변장치는 자체 정의된 절차에 따라 업데이트를 진행한다. <ul style="list-style-type: none"> 예) 노변장치에서 수동제어를 통해 업데이트 절차를 시작한다. | |
| 3 | 확인 | 시험시스템은 WAIT_UPDATE_TIME 이후 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수 값을 확인하여, FW_VERSION_1보다 이후 버전인 것을 확인한다. <ul style="list-style-type: none"> RSU MIB citsRsuFwVersion | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ID_1/PW_1: 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 사용자 계정 및 암호 WAIT_UPDATE_TIME: 노변장치 제조사에서 제공한다. | | | |

4.4.9.2 TP-RSU-UPDATE-002

| 시험 식별자 | TP-RSU-UPDATE-002 | | |
|---------|---|--|----|
| 개요 | 노변장치의 자동 원격 업데이트 실패 시 기존 상태로 동작하는 것을 확인한다. | | |
| 대상 요구사항 | 업데이트 실패 신규버전으로의 업데이트 실패 시, 기존 버전의 소프트웨어로 동작해야 한다. | | |
| 시험 환경 | 기능검사 | | |
| 시험 전 조건 | <ul style="list-style-type: none"> 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 ID_1/PW_1을 시험시스템과 노변장치에 설정한다. 노변장치로의 SSHv2 접속을 위한 ID_A/PW_A를 시험시스템과 노변장치에 설정한다. 노변장치는 대응되는 제조사 자체 업데이트 서버와 연결된다. | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 설정 | 시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수 값을 확인하여, FW_VERSION_1에 저장한다. <ul style="list-style-type: none"> RSU MIB citsRsuFwVersion | |
| 2 | 설정 | 노변장치는 자체 정의된 절차에 따라 업데이트를 진행한다. <ul style="list-style-type: none"> 예) 노변장치에서 수동제어를 통해 업데이트 절차를 시작한다. | |

| | | | |
|--|----|--|-------|
| 3 | 설정 | 노변장치는 업데이트 진행 도중 자체 정의된 방법에 따라 업데이트를 중지한다. • 예) 노변장치에서 수동제어를 통해 업데이트를 중지한다. | |
| 4 | 확인 | 시험시스템은 WAIT_TIME 이후 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수 값을 확인하여, FW_VERSION_1과 동일한 것을 확인한다. • RSU MIB citsRsuFwVersion | 성공/실패 |
| 비고 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • ID_1/PW_1: 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 사용자 계정 및 암호 • ID_A/PW_A: 노변장치로의 SSHv2 접속을 위한 사용자 계정 및 암호 • WAIT_TIME: 노변장치 제조사에서 제공한다. | | | |

4.4.10 보안 인증 기능 요구사항

4.4.10.1 TP-RSU-SEC-004

| | |
|---------|--|
| 시험 식별자 | TP-RSU-SEC-004 |
| 개요 | 노변장치가 각각의 개별 암호를 가진 다중사용자를 지원하는 것을 확인한다. |
| 대상 요구사항 | <p>a) 다중사용자 노변장치는 각각의 개별 암호를 가진 다중사용자를 지원해야 한다.</p> <p>비고 노변장치에 원격 접근하는 모든 프로토콜에 대해 적용된다.</p> <p>b) 사용자암호 노변장치의 사용자 계정(로컬 및 원격접근)은 운영관리자 보안정책을 준수하는 암호로 보호되어야 한다.</p> <p>비고 1 운영관리자 보안정책은 별도의 시방이나 규격에서 정의된다. 비고 2 예: 대소문자, 특수문자, 숫자를 포함하는 8자리 이상의 암호.</p> <p>c) 통지 - 접근거부 노변장치는 다음과 같은 경우에, 해당 사실을 운영관리자에게 통보해야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • N회(설정 가능한) 이상의 연속적인 인증 시도 실패 (RSU MIB citsRsuNotiAuthFail) • 모든 접근제어/인증 에러 및 거부 (RSU MIB citsRsuNotiAccessError) • 적용 대상일 경우: 저장된 V2X 메시지 전송정보의 서명 검증 실패 (RSU MIB citsRsuNotiV2xTxInfoVerificationFail) <p>비고 인증/접근제어 시도 실패 예시: N=3일 경우, <ul style="list-style-type: none"> • 첫번째 인증시도 실패 시: citsRsuNotiAccessError 통보 발생 • 두번째 인증시도 실패 시: citsRsuNotiAccessError 통보 발생 • 세번째 인증시도 실패 시: citsRsuNotiAccessError 및 citsRsuNotiAuthFail 통보 발생 </p> |
| 시험 환경 | 기능검사 |

| 시험 전 조건 | | | |
|---|----|---|-------|
| <ul style="list-style-type: none"> 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 ID_1/PW_1, ID_2/PW_2를 시험시스템과 노변장치에 설정한다. 노변장치로의 SSHv2 접속을 위한 ID_A/PW_A, ID_B/PW_B를 시험시스템과 노변장치에 설정한다. | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 확인 | 시험시스템은 노변장치로 ID_A/PW_A로 SSHv2 접속을 시도하여 접속이 성공하는 것을 확인한다. | 성공/실패 |
| 2 | 확인 | 시험시스템은 노변장치로 ID_B/PW_B로 SSHv2 접속을 시도하여 접속이 성공하는 것을 확인한다. | 성공/실패 |
| 3 | 확인 | 시험시스템은 노변장치로 ID_INVALID/PW_INVALID로 SSHv2 접속을 시도하여 접속이 실패하는 것을 확인한다. | 성공/실패 |
| 4 | 확인 | 노변장치에서 시험시스템으로 접속 시도 에러에 대한 통보가 SNMP trap 메시지를 통해 전달되는 것을 확인한다. • RSU MIB citsRsuNotiAccessError | 성공/실패 |
| 5 | 확인 | 시험시스템은 ID_1/PW_1을 이용하여 노변장치 MIB에 대해 SNMP walk를 수행하여 성공하는 것을 확인한다. | 성공/실패 |
| 6 | 확인 | 시험시스템은 ID_2/PW_2를 이용하여 노변장치 MIB에 대해 SNMP walk를 수행하여 성공하는 것을 확인한다. | 성공/실패 |
| 7 | 확인 | 시험시스템은 지정되지 않은 ID_INVALID/PW_INVALID를 이용하여 노변장치 MIB에 대해 SNMP walk를 수행하여 실패하는 것을 확인한다. | 성공/실패 |
| 8 | 확인 | 노변장치에서 시험시스템으로 접속 시도 에러에 대한 통보가 SNMP trap 메시지를 통해 전달되는 것을 확인한다. • RSU MIB citsRsuNotiAccessError | 성공/실패 |
| 비고 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ID_1/PW_1, ID_2/PW_2: 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 사용자 계정 및 암호 ID_A/PW_A, ID_B/PW_B: 노변장치로의 SSHv2 접속을 위한 사용자 계정 및 암호 ID_INVALID/PW_INVALID: 유효하지 않은 임의의 사용자 계정 및 암호 | | | |

4.4.10.2 TP-RSU-SEC-005

| | |
|---------|---|
| 시험 식별자 | TP-RSU-SEC-005 |
| 개요 | 노변장치 사용자 계정의 암호가 256비트 이상의 해시값으로 저장되는 것을 확인한다. |
| 대상 요구사항 | <p>사용자암호 저장 노변장치 사용자 계정의 암호는 256비트 이상의 해시 값으로 저장되어야 한다.</p> <p>비고 암호 유출 방지 용도</p> |
| 시험 환경 | 육안검사 |

| 시험 전 조건 | | | |
|--|----|--|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> 노변장치로의 SSHv2 접속을 위한 ID_A/PW_A를 시험시스템과 노변장치에 설정한다. | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 설정 | 시험시스템은 노변장치에 SSHv2 접속하여, 임의의 사용자 계정 및 암호를 추가한다. | |
| 2 | 확인 | 시험시스템은 노변장치의 패스워드 저장 파일을 확인하여 256 비트 이상의 해시값으로 저장되어 있는 것을 확인한다. 비고 확인 방법은 노변장치 제조사에서 제공한다. | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ID_A/PW_A: 노변장치로의 SSHv2 접속을 위한 사용자 계정 및 암호 유닉스 기반 운영체제의 경우 다음을 통해 확인할 수 있다. <ul style="list-style-type: none"> /etc/shadow파일 내 계정정보의 id(해시알고리즘)값 확인 : \$5\$: SHA-256, \$6\$: SHA-512 그 외 운영체제의 경우 제조사에서 제공하는 정보에 근거하여 시험자가 적절히 판단한다. | | | |

4.4.10.3 TP-RSU-SEC-006

| | |
|---------|--|
| 시험 식별자 | TP-RSU-SEC-006 |
| 개요 | 노변장치는 인증시도 제한 회수를 설정하도록 지원해야 하며, 이를 초과하면 더 이상 접속이 불가하도록 해야 한다. |
| 대상 요구사항 | <p>a) 인증시도제한 노변장치는 서비스 및 접속에 대한 인증을 위해 시도되는 인증 반복회수의 제한 (N)을 설정할 수 있어야 한다(RSU MIB citsRsuAllowedAuthFailCount). 즉, N번의 잘못된 인증시도가 수행된 후에는 정상적인 인증도 거부해야 한다. 현재 관련된 프로토콜은 다음과 같다.</p> <ul style="list-style-type: none"> SNMPv3 SSHv2 <p>비고 1 잘못된 인증시도횟수는 각 서비스 또는 접속 프로토콜 별로 독립적으로 카운트된다.</p> <p>비고 2 N회의 잘못된 인증 시도로 인해 해당 계정이 접속 제한 상태가 되는 경우, 해당 상태를 해제할 수 있는 권한을 갖는 계정을 이용하여(원격접속 또는 로컬), 접속 제한 상태를 해제하거나 노변장치를 재부팅해야 한다.</p> <p>비고 3 잘못된 인증시도횟수가 N 값에 도달하기 전에 인증이 성공하는 경우 (예: 2번 인증실패, 3번째에 인증성공), 잘못된 인증시도횟수 카운트는 초기화되어야 한다.</p> <p>비고 4 예시: N이 3일 경우, 3번의 잘못된 인증시도가 발생하면 더 이상 인증이 불가능하다(접속제한상태가 해제되거나 재부팅될 때까지).</p> |

| 시험 환경 | <p>b) SSHv2 설정 노변장치 원격접속을 위한 SSHv2는 다음과 같이 설정되어야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • root 로그인 비활성화 <p>c) 통지 - 접근거부 노변장치는 다음과 같은 경우에, 해당 사실을 운영관리자에게 통보해야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • N회(설정 가능한) 이상의 연속적인 인증 시도 실패 (RSU MIB citsRsuNotiAuthFail) • 모든 접근제어/인증 에러 및 거부 (RSU MIB citsRsuNotiAccessError) • 적용 대상일 경우: 저장된 V2X 메시지 전송정보의 서명 검증 실패 (RSU MIB citsRsuNotiV2xTxInfoVerificationFail) <p>비고 인증/접근제어 시도 실패 예시: N=3일 경우,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 첫번째 인증시도 실패 시: citsRsuNotiAccessError 통보 발생 • 두번째 인증시도 실패 시: citsRsuNotiAccessError 통보 발생 • 세번째 인증시도 실패 시: citsRsuNotiAccessError 및 citsRsuNotiAuthFail 통보 발생 | | |
|---|--|--|-----------|
| | 기능검사 | | |
| 시험 전 조건 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 ID_1/PW_1을 시험시스템과 노변장치에 설정한다. • 노변장치로의 SSHv2 접속을 위한 ID_A/PW_A를 시험시스템과 노변장치에 설정한다. | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 설정 | 시험시스템은 노변장치로 SNMPv3를 통해 다음 MIB 매개변수를 ALLOWED_AUTH_TRY_CNT로 설정한다. <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuAllowedAuthFailCount | |
| 2 | 확인 | 시험시스템은 노변장치로 ID_A/PW_A로 SSHv2 접속 시도 시 접속이 성공하는 것을 확인한다. | 성공/ 실패 |
| 3 | 확인 | 시험시스템은 노변장치로 ID_A/PW_INVALID로 ALLOWED_AUTH_TRY_CNT회 SSHv2 접속을 시도하여 접속이 실패하는 것을 확인한다. | 성공/ 실패 |
| 4 | 확인 | 각 접속 시도에 대해 노변장치에서 시험시스템으로 SNMP trap 메시지를 통해 다음 통보가 전달되는 것을 확인한다. <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuNotiAccessError | 성공/ 실패 |
| 5 | 확인 | 노변장치에서 시험시스템으로 SNMP trap 메시지를 통해 다음 통보가 전달되는 것을 확인한다. <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuNotiAuthFail | 성공/ 실패 |

| |
|---|
| 비고 |
| <ul style="list-style-type: none"> • ID_1/PW_1: 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 사용자 계정 및 암호 • ID_A/PW_A: 노변장치로의 SSHv2 접속을 위한 사용자 계정 및 암호 • PW_INVALID: 유효하지 않은 임의의 사용자 계정 암호 • ALLOWED_AUTH_TRY_CNT: 1~10 사이의 값을 시험시스템에서 임의로 선택한다. |

4.4.10.4 TP-RSU-SEC-007

| | |
|---------|--|
| 시험 식별자 | TP-RSU-SEC-007 |
| 개요 | 노변장치가 IP ACL(Access Control List) 기반으로 원격 네트워크 접근을 제한하는 것을 확인한다. |
| 대상 요구사항 | <p>a) ACL 노변장치는 IP ACL(Access Control List)을 기반으로 원격 네트워크 접근을 제한할 수 있어야 한다.</p> <p>비고 노변장치는 ACL에 포함된 IP 주소로만 접근이 가능하다.</p> <p>b) 역할 및 접근 제어: 인증/인가된 서비스 및 데이터들에 대해 명확한 역할 및 접근제어에 대한 규칙을 유지해야 한다.</p> <p>c) 인터페이스보안 - 방화벽 노변장치의 모든 비 V2X 통신인터페이스는 방화벽으로 보호되어야 하며, 해당 방화벽은 운영관리자가 허용한 접속 외의 모든 접속을 거부하는 상태로 설정되어야 한다.</p> <p>d) 인터페이스보안 - 프로토콜 제한 각 서비스와 프로토콜들은 물리적 인터페이스, 송신/수신 IP주소, 송신/수신 포트번호에 따라 금지될 수 있어야 한다.</p> <p>e) 통지 - 접근거부 노변장치는 다음과 같은 경우에, 해당 사실을 운영관리자에게 통보해야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • N회(설정 가능한) 이상의 연속적인 인증 시도 실패 (RSU MIB citsRsuNotiAuthFail) • 모든 접근제어/인증 에러 및 거부 (RSU MIB citsRsuNotiAccessError) • 적용 대상일 경우: 저장된 V2X 메시지 전송정보의 서명 검증 실패 (RSU MIB citsRsuNotiV2xTxInfoVerificationFail) <p>비고 인증/접근제어 시도 실패 예시: N=3일 경우, <ul style="list-style-type: none"> • 첫번째 인증시도 실패 시: citsRsuNotiAccessError 통보 발생 • 두번째 인증시도 실패 시: citsRsuNotiAccessError 통보 발생 • 세번째 인증시도 실패 시: citsRsuNotiAccessError 및 citsRsuNotiAuthFail 통보 발생 </p> |
| 시험 환경 | 기능검사 |

| 시험 전 조건 | | | |
|--|----|--|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> • 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 ID_1/PW_1을 시험시스템과 노변장치에 설정한다. • 노변장치로의 SSHv2 접속을 위한 ID_A/PW_A를 시험시스템과 노변장치에 설정한다. • 시험시스템의 IP 주소를 노변장치 ACL의 허용 리스트에 설정한다. | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 확인 | 시험시스템은 노변장치로 ID_A/PW_A를 통해 SSHv2 접속 시도 시 접속이 성공하는 것을 확인한다. | 성공/ 실패 |
| 2 | 확인 | 시험시스템은 노변장치로 IP_OTHER 주소와 ID_A/PW_A를 통해 SSHv2 접속 시도 시 접속이 실패하는 것을 확인한다. | 성공/ 실패 |
| 3 | 확인 | 시험시스템은 노변장치로 ID_1/PW_1을 이용하여 SNMPv3를 통해 RSU MIB에 대한 walk 시도 시 성공하는 것을 확인한다. | 성공/ 실패 |
| 4 | 확인 | 시험시스템은 노변장치로 IP_OTHER 주소와 ID_1/PW_1을 이용하여 SNMPv3를 통해 RSU MIB에 대한 walk 시도 시 실패하는 것을 확인한다. | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • ID_1/PW_1: 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 사용자 계정 및 암호 • ID_A/PW_A: 노변장치로의 SSHv2 접속을 위한 사용자 계정 및 암호 • IP_OTHER: 노변장치의 IP ACL에 등록되어 있지 않은 IP 주소 | | | |

4.4.10.5 TP-RSU-SEC-008

| | |
|---------|---|
| 시험 식별자 | TP-RSU-SEC-008 |
| 개요 | 노변장치 공장초기화 시, 모든 (공장에서 설정되지 않은) 설치 파라미터들, 키들, 어플리케이션들, 데이터 및 설정들이 삭제 및 초기화되는 것을 확인한다. |
| 대상 요구사항 | <p>a) 데이터보호 - 공장초기화 노변장치는 “공장초기화”를 수행할 때, 모든 (공장에서 설정되지 않은) 설치된 파라미터들, 키들, 어플리케이션들, 데이터 및 설정들을 삭제 및 초기화해야 한다.</p> <p>b) 상태천이 노변장치는 운영관리자의 제어에 따라 “초기”, “대기”, “작동”, “점검”, “전용동작” 상태에서 “대기”, “작동”, “점검”, “전용동작” 상태로 진입할 수 있어야 한다.</p> <p>비고 노변장치 상태정보의 정의는 부속서 D와 같으며 RSU MIB citsRsuOperateStatus 항목을 통해 설정 및 확인이 가능하다.</p> |

| | | <p>c) 공장초기화 노변장치는 운영관리자가 모든 설정 파라미터 및 운영자설치파일들을 제거하고 공장초기화 상태(초기상태)로 만드는 “공장초기화” 메커니즘(커맨드, 버튼 등)을 지원해야 한다.</p> <p>비고 공장초기화 기능 구현은 제조사 자체 방식을 따른다(본 표준에서는 다루지 않는다). 제조사는 운영관리자에게 관련 매뉴얼을 제공해야 한다.</p> <p>d) MIB 매개변수 - 초기값 비고 노변장치 MIB에 저장된 각 매개변수들은 운영관리자에 의해 변경되기 전 까지 또는 초기(Initial) 상태에서는 부속서 E에 명시된 기본값을 가져야 한다.</p> | |
|--|----|---|-----------|
| 시험 환경 | | 기능검사 | |
| 시험 전 조건 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 ID_1/PW_1을 시험시스템과 노변장치에 설정한다. | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 설정 | <p>노변장치의 공장초기화를 수행한다.</p> <p>비고 공장초기화 방법은 노변장치 제조사에서 제공한다.</p> | |
| 2 | 확인 | <p>시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 MIB 매개변수들 중 초기 기본값이 정의된 매개변수(RSU MIB asn.1 파일 내에서 default 값이 명시된 항목)들을 모두 확인하여 표준상의 기본값으로 설정되어 있는 것을 확인한다.</p> <p>현재 다음 매개변수들이 해당된다.</p> <ul style="list-style-type: none"> RSU MIB citsRsuStatusAutoUpdate RSU MIB citsRsuStatusAllowedMinTemperature RSU MIB citsRsuStatusAllowedMaxTemperature RSU MIB citsRsuStatusAllowedMinHumidity RSU MIB citsRsuStatusAllowedMaxHumidity RSU MIB citsRsuAllowedTimeLossInterval RSU MIB citsRsuRefLatitude RSU MIB citsRsuRefLongitude RSU MIB citsRsuRefElevation RSU MIB citsRsuAllowedPosError RSU MIB citsRsuAllowedAuthFailCount RSU MIB citsRsuV2xMsgTxStopWaitDuration RSU MIB citsRsuV2xMsgTxInfoSignVerifyFrequency RSU MIB citsRsuV2xWsaAdvertiserId RSU MIB citsRsuV2xWsaTxInterval RSU MIB citsRsuV2xWsaTxPower | 성공/ 실패 |

| | | | |
|---|----|--|-----------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuV2xWsaHdrRepeatRatePresent • RSU MIB citsRsuV2xWsaHdr2DLocationPresent • RSU MIB citsRsuV2xWsaHdr3DLocationPresent • RSU MIB citsRsuV2xWsaHdrAdvertiserIdPresent • RSU MIB citsRsuV2xWsaTxStatus • RSU MIB citsRsuV2xWraSecondaryDnsPresent • RSU MIB citsRsuV2xWraGatewayMacAddressPresent • RSU MIB citsRsuV2xWraPresent <p>비고 버전정보 등 노변장치 제품에 따라 달라지는 값이나 자체적으로 값이 변경될 수 있는 매개변수들은 확인하지 않는다.</p> | |
| 3 | 확인 | <p>시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수를 확인하여 다음 조건이 만족하는지 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuOperateStatus = initial(0) | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • ID_1/PW_1: 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 사용자 계정 및 암호 | | | |

4.4.10.6 TP-RSU-SEC-009

| | | | |
|---|--|--|-----------|
| 시험 식별자 | TP-RSU-SEC-009 | | |
| 개요 | 노변장치가 갑작스런 전원 OFF 시, 파일시스템 무결성이 유지되는 것을 확인한다. | | |
| 대상 요구사항 | <p>데이터 보호 - 전원</p> <p>노변장치는 외부전원이 갑작스럽게 꺼지는 경우, 파일시스템 무결성을 보존할 수 있는 시스템 종료 절차를 수행해야 한다.</p> | | |
| 시험 환경 | 기능검사 | | |
| 시험 전 조건 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 노변장치로의 SSHv2 접속을 위한 ID_A/PW_A를 시험시스템과 노변장치에 설정한다. | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 설정 | 시험시스템은 SCP 를 이용하여 노변장치에 임의의 파일을 다운로드한다. | |
| 2 | 설정 | 파일 다운로드가 완료된 시점으로부터 WAIT_TIME 초 후에 노변장치의 전원을 제거 후 재인가한다. | |
| 3 | 확인 | BOOT_TIME 이후 시험시스템은 노변장치에 SSHv2 로 접속하여 다운로드한 파일이 존재하는지 확인한다. | 성공/ 실패 |

| | | | |
|--|----|---|-----------|
| 4 | 확인 | 시험시스템은 SSHv2를 통해 다운로드 파일을 업로드한 후, 해당 파일의 내용이 원본 파일의 내용과 동일한지 확인한다. | 성공/ 실패 |
| 5 | 확인 | <p>시험시스템은 노변장치의 MIB에 대해 SNMPv3 walk를 수행하여, 모든 매개변수들의 값을 읽어 기본 파일에 저장된 값과 동일한지 확인한다. 단, 자체적으로 값이 변경될 수 있는 다음 MIB 매개변수의 값을 확인하지 않는다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuStatusTemperature • RSU MIB citsRsuStatusGnssFix • RSU MIB citsRsuStatusGnssSatNum • RSU MIB citsRsuStatusHumidity • RSU MIB citsRsuGnssLatitude • RSU MIB citsRsuGnssLongitude • RSU MIB citsRsuGnssElevation • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusTxCntTs0 • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusTxCntTs1 • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusRxCntTs0 • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusRxCntTs1 • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusTxCntContinuous • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusRxCntContinuous <p>비고 기본파일에 저장된 값은 노변장치 제조사에서 제공해야 하며, 시험시스템에 입력된다.</p> | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • ID_A/PW_A: 노변장치로의 SSHv2 접속을 위한 사용자 계정 및 암호 • WAIT_TIME: 기본값 1초 • BOOT_TIME: 노변장치 부팅 소요 시간(노변장치 제조사에서 제공) 부팅시간은 N초를 초과해서는 안되며, N은 별도의 규격이나 시방에서 정의된다. | | | |

4.4.10.7 TP-RSU-SEC-010

| | |
|---------|--|
| 시험 식별자 | TP-RSU-SEC-010 |
| 개요 | 노변장치의 각 비 V2X 통신인터페이스가 방화벽으로 보호되고 송신/수신 IP 주소, 송신/수신 포트번호에 따라 접속을 거부하는 것을 확인한다. |
| 대상 요구사항 | <p>a) 인터페이스보안 - 방화벽 노변장치의 모든 비 V2X 통신인터페이스는 방화벽으로 보호되어야 하며, 해당 방화벽은 운영관리자가 허용한 접속 외의 모든 접속을 거부하는 상태로 설정되어야 한다.</p> <p>b) 인터페이스보안 - 프로토콜 제한 각 서비스와 프로토콜들은 물리적 인터페이스, 송신/수신 IP주소, 송신/수신 포트번호에 따라 금지될 수 있어야 한다.</p> |
| 시험 환경 | 기능검사 |

| 시험 전 조건 | | | |
|--|----|--|-------|
| <ul style="list-style-type: none"> 노변장치로의 SSHv2 접속을 위한 ID_A/PW_A를 시험시스템과 노변장치에 설정한다. 노변장치의 방화벽 규칙을 다음과 같이 설정한다. <ol style="list-style-type: none"> 모든 INPUT에 대해 REJECT 설정한다(접근에 대해 ICMP destination unreachable을 응답하도록 설정한다). "송신지 IP주소=C2X 서버주소, 수신포트번호=C2X 클라이언트용으로 열려 있는 포트"에 대해 ACCEPT 설정한다. (TCP 대상) "송신지 IP주소=SNMP 서버주소, 수신포트번호=SNMP 클라이언트용으로 열려 있는 포트"에 대해 ACCEPT 설정한다. (UDP 대상) 설정 방법은 노변장치 제조사에서 정의한 바를 따른다. (예: SSH 접속을 통한 수동 제어) | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 확인 | <p>시험시스템은 노변장치의 C2X 클라이언트 포트에 패킷을 전송하고, 노변장치로부터 ICMP destination unreachable이 수신되지 않는 것을 확인한다.</p> <p>비고 접근이 허용된 포트이므로 방화벽을 통과해야 한다.</p> | 성공/실패 |
| 2 | 확인 | <p>시험시스템은 노변장치의 SNMP 클라이언트 포트에 패킷을 전송하고, 노변장치로부터 ICMP destination unreachable이 수신되지 않는 것을 확인한다.</p> <p>비고 접근이 허용된 포트이므로 방화벽을 통과해야 한다.</p> | 성공/실패 |
| 3 | 설정 | <p>노변장치의 방화벽 (2),(3)번 규칙을 비활성화한다.</p> <p>비고 비활성화 방법은 노변장치 제조사에서 정의한 바를 따른다. (예: SSH 접속을 통한 수동 제어)</p> | |
| 4 | 확인 | <p>시험시스템은 노변장치의 C2X 클라이언트 포트에 패킷을 전송하고, 노변장치로부터 ICMP destination unreachable이 수신되는 것을 확인한다.</p> <p>비고 더 이상 접근이 허용되지 않는 포트이므로 거부되어야 한다.</p> | 성공/실패 |
| 5 | 확인 | <p>시험시스템은 노변장치의 SNMP 클라이언트 포트에 패킷을 전송하고, 노변장치로부터 ICMP destination unreachable이 수신되는 것을 확인한다.</p> <p>비고 더 이상 접근이 허용되지 않는 포트이므로 거부되어야 한다.</p> | 성공/실패 |
| 6 | 설정 | <p>노변장치의 방화벽 (2),(3)번 규칙을 다시 활성화한다.</p> <p>비고 활성화 방법은 노변장치 제조사에서 정의한 바를 따른다. (예: SSH 접속을 통한 수동 제어)</p> | |
| 7 | 확인 | <p>시험시스템은 노변장치의 C2X 클라이언트 포트에 패킷을 전송하고, 노</p> | 성공/실패 |

| | | | |
|---|----|--|-------|
| | | 변장치로부터 ICMP destination unreachable이 수신되지 않는 것을 확인한다. 비고 다시 접근이 허용된 포트이므로 방화벽을 통과해야 한다. | 패 |
| 8 | 확인 | 시험시스템은 노변장치의 SNMP 클라이언트 포트에 패킷을 전송하고, 노변장치로부터 ICMP destination unreachable이 수신되지 않는 것을 확인한다. 비고 다시 접근이 허용된 포트이므로 방화벽을 통과해야 한다. | 성공/실패 |
| 9 | 확인 | 시험시스템은 IP_OTHER 주소를 통해 노변장치의 C2X 클라이언트 포트에 패킷을 전송하고, 노변장치로부터 ICMP destination unreachable이 수신되는 것을 확인한다. 비고 접근이 허용되지 않는 송신지 IP주소이므로 거부되어야 한다. | 성공/실패 |
| 10 | 확인 | 시험시스템은 IP_OTHER 주소를 통해 노변장치의 SNMP 클라이언트 포트에 패킷을 전송하고, 노변장치로부터 ICMP destination unreachable이 수신되는 것을 확인한다. 비고 접근이 허용되지 않는 송신지 IP주소이므로 거부되어야 한다. | 성공/실패 |
| 비고 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • ID_A/PW_A: 노변장치로의 SSHv2 접속을 위한 사용자 계정 및 암호 • IP_OTHER: 노변장치의 방화벽에 허용되어 있지 않은 IP 주소 | | | |

4.4.10.8 TP-RSU-SEC-011

| | |
|---------|--|
| 시험 식별자 | TP-RSU-SEC-011 |
| 개요 | 노변장치가 연속적인 인증시도 실패 및 접근제어 에러/거부 이벤트가 발생하면 이를 통보하는 것을 확인한다. |
| 대상 요구사항 | <p>통지 - 접근거부</p> <p>노변장치는 다음과 같은 경우에, 해당 사실을 운영관리자에게 통보해야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • N회(설정 가능한) 이상의 연속적인 인증 시도 실패 (RSU MIB citsRsuNotiAuthFail) • 모든 접근제어/인증 에러 및 거부 (RSU MIB citsRsuNotiAccessError) • 적용 대상일 경우: 저장된 V2X 메시지 전송정보의 서명 검증 실패 (RSU MIB citsRsuNotiV2xTxInfoVerificationFail) <p>비고 인증/접근제어 시도 실패 예시: N=3일 경우,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 첫번째 인증시도 실패 시: citsRsuNotiAccessError 통보 발생 • 두번째 인증시도 실패 시: citsRsuNotiAccessError 통보 발생 • 세번째 인증시도 실패 시: citsRsuNotiAccessError 및 citsRsuNotiAuthFail 통보 발생 |
| 시험 환경 | 기능검사 |

| | | | |
|---------|----|----------------------|----|
| 시험 전 조건 | | | |
| 내용 없음 | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | | TP-RSU-SEC-006 으로 대체 | |
| 비고 | | | |
| 내용 없음 | | | |

4.4.11 동작 기능 요구사항 시험방법

4.4.11.1 TP-RSU-FUNC-001

| | |
|--|--|
| 시험 식별자 | TP-RSU-FUNC-001 |
| 개요 | 노변장치가 C-ITS 센터와 연결된 상태에서는 V2X 메시지 송수신 동작을 수행하고, 연결이 끊긴 상태에서는 V2X 메시지 송수신 동작을 중지하는 것을 확인한다. |
| 대상 요구사항 | <p>a) 동작 - 정상동작 노변기지국은 C-ITS 센터 및 지원시스템과 연결된 상태에서 모든 기능을 지원하며 동작해야 한다.</p> <p>b) 동작 - 메시지 송신 중지 노변기지국은 다음과 같은 상황이 발생하면 일정 시간(N초) 동안 현재 상태를 유지한 후 V2X 메시지 전송을 종료해야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 도로통신망의 정보시스템(C-ITS센터, 지원시스템)과 연결되지 않은 상태(접속 끊김, 네트워크 고장 등)에서는 일정 시간(N초) 이후 해당 시스템과 관련된 V2X 메시지를 송신해서는 안된다. <p>비고 1 C-ITS센터나 지원시스템으로부터 최신정보가 갱신되지 않은 상태에서 부정확한 정보를 제공할 위험성을 제거하기 위함이다.</p> <p>비고 2 N 값은 별도의 규격이나 시방에 의해 결정되며, 운영관리자는 RSU MIB <code>citsRsuV2XMsgTxStopWaitDuration</code> 매개변수에 값을 설정한다. 기본값은 30이다.</p> |
| 시험 환경 | 기능검사 |
| 시험 전 조건 | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 시험시스템은 위도=LATI, 경도=LONG, 고도=ELEV인 GNSS 신호를 송출한다. • 노변장치와 시험시스템 간 C2X 정보연계 세션을 연결한다. • 노변장치의 시스템시각과 시험시스템의 시스템시각이 동기화된 것을 확인한다. | |
| 시험 절차 | |

| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
|--|----|--|-----------|
| 1 | 설정 | <p>시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 V2X 인터페이스 중 하나를 SERVICE_MSG_CH에 접속하도록 설정한다. 채널 접속은 다음 MIB 매개변수 설정을 통해 수행된다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusAccess • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusChannelTs0, 또는 • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusChannelTs1, 또는 • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusChannelContinuous <p>비고 SERVICE_MSG_CH이 고정되어 있거나, 이미 해당 채널에 접속 중인 경우에는 본 단계를 생략할 수 있다.</p> | |
| 2 | 설정 | <p>시험시스템은 C2X 정보연계 세션을 통해 노변장치로 다음과 같은 전송정보를 전송한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • psid := PSID • channel := SERVICE_MSG_CH • txInterval := TX_INTERVAL • deliveryStart := START_TIME • deliveryStop := STOP_TIME • payload := PAYLOAD <p>비고 C2X 정보연계 세션 및 전송정보 전달 메커니즘은 “ITSK-00100-3, C-ITS 규격 – 제3부 : C2X정보연계” 사실표준에 기술된 내용을 따른다.</p> | |
| 3 | 확인 | <p>시험시스템은 EXPECTED_START_TIME 내에 psid=PSID, 페이로드=PAYLOAD인 V2X 메시지가 TX_INTERVAL 주기로 수신되기 시작하는 것을 확인한다.</p> | 성공/ 실패 |
| 4 | 설정 | <p>시험시스템은 노변장치와 연결된 네트워크 스위치의 전원을 OFF한다.</p> | |
| 5 | 확인 | <p>시험시스템은 N + TOLERANCE 초 이후부터 더 이상 V2X 메시지가 수신되지 않는 것을 확인한다.</p> | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • SERVICE_MSG_CH: 서비스 메시지 전송 채널 • LATI/LONG/ELEV: 시험시스템이 송출하는 임의의 GNSS 좌표 • PSID, SCH, TX_INTERVAL, START_TIME, STOP_TIME: 시험시스템에서 임의로 정한다. • EXPECTED_START_TIME: START_TIME + 2초 • N: 별도의 규격이나 시방에서 정의되며, 정의되지 않은 경우 요구사항 표준의 기본값을 따른다. • TOLERANCE: 1초 | | | |

4.4.11.2 TP-RSU-FUNC-002

| | |
|--------|-----------------|
| 시험 식별자 | TP-RSU-FUNC-002 |
|--------|-----------------|

| | | | |
|--|---|--|-----------|
| 개요 | 노변장치의 상태 천이 기능을 확인한다. | | |
| 대상 요구사항 | <p>a) 상태천이 노변장치는 운영관리자의 제어에 따라 “초기”, “대기”, “작동”, “점검”, “전용동작” 상태에서 “대기”, “작동”, “점검”, “전용동작” 상태로 진입할 수 있어야 한다.</p> <p>비고 노변장치 상태정보의 정의는 부속서 D와 같으며 RSU MIB citsRsuOperateStatus 항목을 통해 설정 및 확인이 가능하다.</p> <p>b) 상태천이 - 현 상태 → 꺼짐(No Power) 노변장치는 전원이 꺼지거나 사용자에 의한 종료 시, 현 상태에서 “꺼짐” 상태로 진입해야 하며, 이 때 장치 내의 파일 시스템이나 파일들에 손상이 있어서는 안 된다. 또한, 현 상태를 비휘발성 메모리 등에 저장하여 차후 전원 재인가 시 현 상태로 천이할 수 있도록 해야 한다.</p> <p>c) 상태천이 - 꺼짐(No Power) → 기존상태 노변기지국은 전원이 인가되면 꺼지기 전의 상태(RSU MIB citsRsuOperateStatus)로 진입해야 한다.</p> <p>비고 운영관리자는 현장에서의 수동 조작 또는 원격에서의 제어를 통해 노변기지국에 전원을 인가할 수 있으며, 이는 제조사 자체 방식을 따른다. 제조사는 운영관리자에게 관련 매뉴얼을 제공해야 한다. 노변장치는 운영관리자가 SNMPv3를 통해 다음 MIB 매개변수로부터 시스템시작을 확인할 수 있도록 허용해야 한다.</p> | | |
| 시험 환경 | 기능검사 | | |
| 시험 전 조건 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 ID_1/PW_1을 시험시스템과 노변장치에 설정한다. | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 설정 | 시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수 값을 설정하여 “점검” 상태로의 천이 명령을 내린다. • RSU MIB citsRsuOperateStatus := test | |
| 2 | 확인 | 시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수 값을 읽어 다음 조건을 만족하는지 확인한다. • RSU MIB citsRsuOperateStatus : test | 성공/ 실패 |
| 3 | 설정 | 시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수 값을 설정하여 “작동” 상태로의 천이 명령을 내린다. • RSU MIB citsRsuOperateStatus := operate | |

| | | | |
|---|----|---|-----------|
| 4 | 확인 | 시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수 값을 읽어 다음 조건을 만족하는지 확인한다. • RSU MIB citsRsuOperateStatus = operate | 성공/ 실패 |
| 5 | 설정 | 시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수 값을 설정하여 “대기” 상태로의 천이 명령을 내린다. • RSU MIB citsRsuOperateStatus := standby | |
| 6 | 확인 | 시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수 값을 읽어 다음 조건을 만족하는지 확인한다. • RSU MIB citsRsuOperateStatus = standby | 성공/ 실패 |
| 7 | 설정 | 시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수 값을 설정하여 “전용동작” 상태로의 천이 명령을 내린다. • RSU MIB citsRsuOperateStatus := dedicatedOperation | |
| 8 | 확인 | 시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수 값을 읽어 다음 조건을 만족하는지 확인한다. • RSU MIB citsRsuOperateStatus = dedicatedOperation | 성공/ 실패 |
| 9 | 설정 | 시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수 값을 설정하여 “작동” 상태로의 천이 명령을 내린다. • RSU MIB citsRsuOperateStatus := operate | |
| 10 | 확인 | 시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수 값을 읽어 다음 조건을 만족하는지 확인한다. • RSU MIB citsRsuOperateStatus = operate | 성공/ 실패 |
| 11 | 설정 | WAIT_TIME초 지연 후, 노변장치의 전원을 제거 후 재인가한다. | |
| 12 | 확인 | BOOT_TIME 이후, 시험시스템은 SNMPv3를 통해 다음 MIB 매개변수 값을 읽어 다음 조건을 만족하는지 확인한다. • RSU MIB citsRsuOperateStatus = operate | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • ID_1/PW_1: 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 사용자 계정 및 암호 • WAIT_TIME: 기본값 1초 • BOOT_TIME: 노변장치 부팅 소요 시간(노변장치 제조사에서 제공) 부팅시간은 N초를 초과해서는 안되며, N은 별도의 규격이나 시방에서 정의된다. | | | |

4.4.11.3 TP-RSU-FUNC-003

| | |
|--------|-----------------|
| 시험 식별자 | TP-RSU-FUNC-003 |
|--------|-----------------|

| | | | |
|--|---|--|----|
| 개요 | 노변장치 부팅 시, 기본파일로부터 로딩된 MIB 매개변수 값이 적용되는 것을 확인한다. | | |
| 대상 요구사항 | <p>a) MIB 노변장치는 MIB에 저장된 매개변수들의 값을 기반으로 동작해야 한다.</p> <p>b) MIB 매개변수 - 기본파일 적용 노변장치는 (재)부팅 시, 노변장치 MIB의 각 MIB 매개변수의 값을 기본 MIB 파일로부터 로딩하여 MIB에 저장 후 해당 매개변수들의 값을 기반으로 동작할 수 있어야 한다.</p> <p>비고 노변장치 제조사는 기본 MIB 파일을 제공해야 하며, 운영관리자에게 기본 MIB 파일의 변경 방법에 대한 매뉴얼을 제공해야 한다.</p> <p>c) MIB 원격관리 - SNMPv3 walk 노변장치는 운영관리자가 모든 MIB 매개변수들의 값을 확인할 수 있도록 SNMPv3를 통한 MIB walk를 수행하는 것을 허용해야 한다.</p> | | |
| 시험 환경 | 기능검사 | | |
| 시험 전 조건 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 ID_1/PW_1을 시험시스템과 노변장치에 설정한다. | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 관정 |
| 1 | 설정 | 시험시스템은 노변장치를 재부팅한다. | |
| 2 | 설정 | 시험시스템은 BOOT_TIME 이후 노변장치의 MIB에 대해 SNMPv3 walk를 수행하여, 모든 매개변수들의 값을 읽는다. | |

| | | | |
|--|----|--|-----------|
| 3 | 확인 | <p>모든 매개변수 값이 기본 파일에 저장된 값과 동일한지 확인한다. 단, 자체적으로 값이 변경될 수 있는 다음 MIB 매개변수의 값을 확인하지 않는다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuStatusTemperature • RSU MIB citsRsuStatusGnssFix • RSU MIB citsRsuStatusGnssSatNum • RSU MIB citsRsuStatusHumidity • RSU MIB citsRsuGnssLatitude • RSU MIB citsRsuGnssLongitude • RSU MIB citsRsuGnssElevation • RSU MIB citsRsuV2xlfStatusTxCntTs0 • RSU MIB citsRsuV2xlfStatusTxCntTs1 • RSU MIB citsRsuV2xlfStatusRxCntTs0 • RSU MIB citsRsuV2xlfStatusRxCntTs1 • RSU MIB citsRsuV2xlfStatusTxCntContinuous • RSU MIB citsRsuV2xlfStatusRxCntContinuous <p>비고 기본파일에 저장된 값은 노변장치 제조사에서 제공해야 하며, 시험시스템에 입력된다.</p> | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • ID_1/PW_1: 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 사용자 계정 및 암호 • BOOT_TIME: 노변장치 부팅 소요 시간(노변장치 제조사에서 제공) 부팅시간은 N초를 초과해서는 안되며, N은 별도의 규격이나 시방에서 정의된다. | | | |

4.4.11.4 TP-RSU-FUNC-004

| | |
|---------|---|
| 시험 식별자 | TP-RSU-FUNC-004 |
| 개요 | 노변장치의 MIB 매개변수들에 대해 파일을 통한 백업과 설정이 가능한 것을 확인한다. |
| 대상 요구사항 | <p>a) MIB 노변장치는 MIB에 저장된 매개변수들의 값을 기반으로 동작해야 한다.</p> <p>b) MIB 매개변수 - 파일백업 노변장치 MIB에 저장된 각 매개변수들의 값은 운영관리자의 명령에 따라 파일 형태로 백업될 수 있어야 한다.</p> <p>비고 백업파일의 형식은 별도의 규격이나 시방에서 정의되거나, 제조사 자체 방식을 따른다.</p> <p>c) MIB 매개변수 - 기본파일 적용 노변장치는 (재)부팅 시, 노변장치 MIB의 각 MIB 매개변수의 값을 기본 MIB 파일로부터 로딩하여 MIB에 저장 후 해당 매개변수들의 값을 기반으로 동작할 수</p> |

| | <p>있어야 한다.</p> <p>비고 노변장치 제조사는 기본 MIB 파일을 제공해야 하며, 운영관리자에게 기본 MIB 파일의 변경 방법에 대한 매뉴얼을 제공해야 한다.</p> <p>d) MIB 원격관리 - SNMPv3 노변장치는 인가된 사용자가 원격에서 SNMPv3를 이용하여 각 MIB 매개변수들의 값을 설정하거나 확인할 수 있는 기능을 제공해야 한다.</p> | | |
|---|---|---|-----------|
| 시험 환경 | 기능검사 | | |
| 시험 전 조건 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 ID_1/PW_1을 시험시스템과 노변장치에 설정한다. • 노변장치로의 SSHv2 접속을 위한 ID_A/PW_A를 시험시스템과 노변장치에 설정한다. | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | — 판 정 |
| 1 | 설정 | <p>시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수들의 값을 설정한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuld : RSU_ID_1 • RSU MIB citsRsuRefLatitude : LAT_1 • RSU MIB citsRsuRefLongitude : LON_1 • RSU MIB citsRsuRefElevation : ELEV_1 | |
| 2 | 확인 | <p>시험시스템에서 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수들의 값을 읽어, 다음 조건을 만족하는지 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuld = RSU_ID_1 • RSU MIB citsRsuRefLatitude = LAT_1 • RSU MIB citsRsuRefLongitude = LON_1 • RSU MIB citsRsuRefElevation = ELEV_1 | 성공/ 실패 |
| 3 | 설정 | <p>시험시스템은 노변장치에 SSHv2 접속하여, MIB 설정 파일 백업을 수행하는 명령을 실행한다.</p> <p>비고 명령어는 노변장치 제조사에서 제공한다.</p> | |
| 4 | 설정 | <p>시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수들의 값을 설정한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuld : RSU_ID_2 • RSU MIB citsRsuRefLatitude : LAT_2 • RSU MIB citsRsuRefLongitude : LON_2 • RSU MIB citsRsuRefElevation : ELEV_2 | |

| | | | |
|--|----|--|-----------|
| 5 | 확인 | <p>시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수들의 값을 읽어, 다음 조건을 만족하는지 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuld = RSU_ID_2 • RSU MIB citsRsuRefLatitude = LAT_2 • RSU MIB citsRsuRefLongitude = LON_2 • RSU MIB citsRsuRefElevation = ELEV_2 | 성공/ 실패 |
| 6 | 설정 | <p>시험시스템은 노변장치에 SSHv2 접속하여, 앞 절차에서 백업한 MIB 설정 파일의 기본파일설정을 수행하는 명령을 실행한다.</p> <p>비고 명령어는 노변장치 제조사에서 제공한다.</p> | |
| 7 | 설정 | 시험시스템은 노변장치를 재부팅한다. | |
| 8 | 확인 | <p>시험시스템은 BOOT_TIME 이후 시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수들의 값을 읽어, 다음 조건을 만족하는지 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuld = RSU_ID_1 • RSU MIB citsRsuRefLatitude = LAT_1 • RSU MIB citsRsuRefLongitude = LON_1 • RSU MIB citsRsuRefElevation = ELEV_1 | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • ID_1/PW_1: 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 사용자 계정 및 암호 • ID_A/PW_A: 노변장치로의 SSHv2 접속을 위한 사용자 계정 및 암호 • RSU_ID_1/LAT_1/LON_1/ELEV_1: 시험시스템이 임의로 설정한다. • RSU_ID_2/LAT_2/LON_2/ELEV_2: 시험시스템이 임의로 설정한다. • BOOT_TIME: 노변장치 부팅 소요 시간(노변장치 제조사에서 제공) 부팅시간은 N초를 초과해서는 안되며, N은 별도의 규격이나 시방에서 정의된다. | | | |

4.4.11.5 TP-RSU-FUNC-005

| | |
|---------|---|
| 시험 식별자 | TP-RSU-FUNC-005 |
| 개요 | 노변장치의 MIB 매개변수들에 대해 유효한 접근 권한(읽기/쓰기)과 값의 유효범위에 대한 규칙이 지원되는 것을 확인한다. |
| 대상 요구사항 | <p>a) MIB 노변장치는 MIB에 저장된 매개변수들의 값을 기반으로 동작해야 한다.</p> <p>b) MIB 매개변수 - 유효범위 노변장치 MIB의 각 매개변수들의 값은 동작할 수 있는 유효범위 내로 제한되어야 한다.</p> <p>c) MIB 매개변수 - 설정 노변장치는 인가된 사용자가 (쓰기 가능한) MIB 매개변수의 값을 유효범위 내에서 설정할 수 있도록 허용해야 한다.</p> |

| | | <p>d) MIB 매개변수 - 설정거부 노변장치는 다음과 같은 경우, 인가된 사용자의 MIB 매개변수 설정 요청을 거부해야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 읽기 전용 매개변수의 값을 변경 시도하는 경우 • 유효하지 하지 않은 값으로 변경 시도하는 경우. 이 경우 기존 값을 그대로 유지해야 한다. | |
|--|----|--|-----------|
| 시험 환경 | | 기능검사 | |
| 시험 전 조건 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 ID_1/PW_1을 시험시스템과 노변장치에 설정한다. | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 설정 | 시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 모든 Read-only MIB 매개변수들의 값을 설정한다. | |
| 2 | 확인 | 시험시스템은 각 매개변수 값에 대한 설정이 실패하는 것을 확인한다. | 성공/ 실패 |
| 3 | 설정 | 시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 Read-write MIB 매개변수들의 값을 읽어 저장한다. | |
| 4 | 설정 | 시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 Read-write MIB 매개변수들 중 범위값을 갖는 모든 MIB 매개변수들의 값을 유효범위 밖의 값으로 설정한다. | |
| 5 | 확인 | 시험시스템은 각 매개변수 값에 대한 설정이 실패하는 것을 확인한다. | 성공/ 실패 |
| 6 | 확인 | 시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 Read-write MIB 매개변수들의 값을 확인하여 저장된 값과 동일함을 확인한다. (쓰기 시도하기 전의 값이 유지되는지 확인) | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • ID_1/PW_1: 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 사용자 계정 및 암호 | | | |

4.4.11.6 TP-RSU-FUNC-006

| | |
|--------|--|
| 시험 식별자 | TP-RSU-FUNC-006 |
| 개요 | 운영관리자가 노변장치 MIB 설정 파일을 다운로드하거나, 업로드 후 적용할 수 있는 기능을 지원하는지 확인한다. |

| 대상 요구사항 | <p>a) MIB 노변장치는 MIB에 저장된 매개변수들의 값을 기반으로 동작해야 한다.</p> <p>b) MIB 파일 - 업로드 노변장치는 운영관리자가 새로운 MIB 파일을 노변장치의 MIB 디렉터리에 업로드한 후 로딩할 수 있도록 허용해야 한다.</p> <p>비고 1 노변장치는 업로드된 MIB 파일의 매개변수 값에 따라 동작해야 한다. 비고 2 MIB 파일 업로드 및 로딩은 SNMPv3가 아닌 원격접속/수동 방식으로 수행된다. 비고 3 업로드된 MIB 파일은 노변장치 동작 중에는 적용될 수 없으며, 노변장치(재)부팅 시에 적용될 수 있다.</p> <p>c) MIB 파일 - 다운로드 노변장치는 운영관리자가 노변장치의 MIB 디렉터리 내 MIB 파일을 다운로드할 수 있도록 허용해야 한다.</p> <p>비고 MIB 파일 다운로드는 SNMPv3가 아닌 원격접속/수동 방식으로 수행된다.</p> <p>d) MIB 파일 - 업로드에러 노변장치는 유효하지 않은 매개변수를 포함하는 MIB 파일이 MIB 디렉터리에 업로드 후 로딩 시도되는 경우, 이를 거부해야 한다.</p> | | |
|---|---|---|-----------|
| 시험 환경 | 기능검사 | | |
| 시험 전 조건 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 ID_1/PW_1을 시험시스템과 노변장치에 설정한다. • 노변장치로의 SSHv2 접속을 위한 ID_A/PW_A를 시험시스템과 노변장치에 설정한다. | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 설정 | <p>시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수들의 값을 설정한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuld : RSU_ID_1 • RSU MIB citsRsuRefLatitude : LAT_1 • RSU MIB citsRsuRefLongitude : LON_1 • RSU MIB citsRsuRefElevation : ELEV_1 | |
| 2 | 확인 | <p>시험시스템에서 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수들의 값을 읽어, 다음 조건을 만족하는지 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuld = RSU_ID_1 • RSU MIB citsRsuRefLatitude = LAT_1 • RSU MIB citsRsuRefLongitude = LON_1 • RSU MIB citsRsuRefElevation = ELEV_1 | 성공/ 실패 |

| | | | |
|---|----|--|-----------|
| 3 | 설정 | <p>시험시스템은 노변장치에 SSHv2 접속하여, MIB 설정 파일 백업을 수행하는 명령을 실행한다.</p> <p>비고 명령어는 노변장치 제조사에서 제공한다.</p> | |
| 4 | 설정 | <p>시험시스템은 노변장치에 SSHv2 접속하여, MIB 설정 파일 다운로드를 수행하는 명령을 실행한다.</p> <p>비고 명령어는 노변장치 제조사에서 제공한다.</p> | |
| 5 | 설정 | <p>시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수들의 값을 설정한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuld = RSU_ID_2 • RSU MIB citsRsuRefLatitude = LAT_2 • RSU MIB citsRsuRefLongitude = LON_2 • RSU MIB citsRsuRefElevation = ELEV_2 | |
| 6 | 확인 | <p>시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수들의 값을 읽어, 다음 조건을 만족하는지 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuld : RSU_ID_2 • RSU MIB citsRsuRefLatitude : LAT_2 • RSU MIB citsRsuRefLongitude : LON_2 • RSU MIB citsRsuRefElevation : ELEV_2 | 성공/ 실패 |
| 7 | 설정 | <p>시험시스템은 노변장치에 SSHv2 접속하여, “단계 3~4”에서 백업한 MIB 설정 파일 업로드 및 기본파일설정을 수행하는 명령을 실행한다.</p> <p>비고 명령어는 노변장치 제조사에서 제공한다.</p> | |
| 8 | 설정 | <p>시험시스템은 노변장치를 재부팅한다.</p> | |
| 9 | 확인 | <p>시험시스템은 BOOT_TIME 이후 시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수들의 값을 읽어, 다음 조건을 만족하는지 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuld = RSU_ID_1 • RSU MIB citsRsuRefLatitude = LAT_1 • RSU MIB citsRsuRefLongitude = LON_1 • RSU MIB citsRsuRefElevation = ELEV_1 | 성공/ 실패 |

| | | | |
|--|----|---|-----------|
| 10 | 설정 | <p>시스템은 MIB 설정 파일에 저장된 다음 MIB 매개변수들의 값을 유효하지 않은 값으로 저장한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuld : RSU_ID_INVALID • RSU MIB citsRsuRefLatitude : LAT_INVALID • RSU MIB citsRsuRefLongitude : LON_INVALID • RSU MIB citsRsuRefElevation : ELEV_INVALID <p>비고 MIB 설정 파일은 노변장치 제조사에서 제공한다.</p> | |
| 11 | 설정 | <p>시험시스템은 노변장치에 SSHv2 접속하여, MIB 설정 파일 업로드 및 기본파일설정을 수행하는 명령을 실행한다.</p> <p>비고 MIB 설정 파일 및 명령어는 노변장치 제조사에서 제공한다.</p> | |
| 12 | 설정 | <p>시험시스템은 노변장치를 재부팅한다.</p> | |
| 13 | 확인 | <p>시험시스템은 BOOT_TIME 이후 시험시스템은 MIB 적용이 실패하는 것을 확인한다.</p> <p>시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 다음 MIB 매개변수들의 값을 확인한다. 또는 SNMPv3를 통해 값을 읽을 수 없는 것을 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuld 값이 RSU_ID_INVALID가 아닌 것을 확인 • RSU MIB citsRsuRefLatitude 값이 LAT_INVALID가 아닌 것을 확인 • RSU MIB citsRsuRefLongitude 값이 LON_INVALID가 아닌 것을 확인 • RSU MIB citsRsuRefElevation 값이 ELEV_INVALID가 아닌 것을 확인 | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • ID_1/PW_1: 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 사용자 계정 및 암호 • ID_A/PW_A: 노변장치로의 SSHv2 접속을 위한 사용자 계정 및 암호 • RSU_ID_1/LAT_1/LON_1/ELEV_1: 시험시스템이 임의로 설정한다. • RSU_ID_2/LAT_2/LON_2/ELEV_2: 시험시스템이 임의로 설정한다. • RSU_ID_INVALID/LAT_INVALID/LON_INVALID/ELEV_INVALID: 각 매개변수의 유효범위를 벗어난 값으로 설정한다. • BOOT_TIME: 노변장치 부팅 소요 시간(노변장치 제조사에서 제공) 부팅시간은 N초를 초과해서는 안되며, N은 별도의 규격이나 시방에서 정의된다. | | | |

4.4.12 통신인터페이스 기능 요구사항

4.4.12.1 TP-RSU-IF-001

| | |
|---------|-------------------------------------|
| 시험 식별자 | TP-RSU-IF-001 |
| 개요 | 노변장치가 GNSS 수신 인터페이스를 포함하고 있는지 확인한다. |
| 대상 요구사항 | GNSS인터페이스 |

| | | | |
|---------|--|--|----|
| | 노변장치는 위치결정 및 시간동기를 위한 GNSS 수신 인터페이스를 포함해야 한다. | | |
| 시험 환경 | 기능검사 | | |
| 시험 전 조건 | | | |
| 내용 없음 | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | - | TP-RSU-TIME-001, TP-RSU-POS-001로 대체한다. | - |
| 비고 | | | |
| 내용 없음 | | | |

4.4.12.2 TP-RSU-IF-002

| | |
|---------|--|
| 시험 식별자 | TP-RSU-IF-002 |
| 개요 | <p>노변장치가 도로통신망과 연결 가능한 하나 이상의 비 V2X 통신인터페이스를 포함하고 있는지 확인한다.</p> <p>비고 시험시스템은 이더넷을 지원한다. 시험을 위해서는 노변장치 역시 이더넷 인터페이스를 지원해야 한다.</p> |
| 대상 요구사항 | <p>a) 도로통신망 통신인터페이스 노변장치는 IPv4/IPv6 프로토콜을 지원하는 최소 하나 이상의 비 V2X 통신인터페이스를 포함해야 하며, 해당 인터페이스를 통해 도로통신망과 연결되어야 한다.</p> <p>도로통신망 통신인터페이스는 다음과 같은 인터페이스가 적용될 수 있다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • (필수) 이더넷 인터페이스 • 기타 유선통신 인터페이스 • 무선통신 인터페이스 (WiFi, LTE, 5G 등) <p>b) 도로통신망 통신인터페이스 - 이더넷 인터페이스 (적용대상) 도로통신망 통신인터페이스가 이더넷 인터페이스인 노변장치</p> <p>노변장치의 도로통신망 통신인터페이스로 이더넷인터페이스가 사용될 경우, 해당 통신인터페이스는 최소 100BASE-T 이상의 성능을 지원해야 한다.</p> <p>비고 보다 높은 성능기준이 필요할 경우, 별도의 규격이나 시방에서 정의할 수 있다.</p> <p>c) 도로통신망 통신인터페이스 - 비 이더넷 인터페이스</p> |

| | (적용대상) 도로통신망 통신인터페이스가 이더넷 인터페이스가 아닌 노변장치 노변장치의 도로통신망 통신인터페이스로 이더넷 인터페이스가 아닌 다른 통신 인터페이스가 사용될 경우, 해당 통신인터페이스의 통신 성능은 별도의 규격이 나 지방에서 정의한 수준을 만족해야 한다. | | |
|--|--|--|-----------|
| 시험 환경 | 문서검사, 기능검사 | | |
| 시험 전 조건 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 노변장치는 ICMPv4/ICMPv6 request에 대한 response를 송신하도록 설정된다. | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 확인 | <p>노변장치 제조사에서 제공하는 사양서의 비 V2X 통신인터페이스 관련 내용을 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 하나 이상의 비 V2X 통신인터페이스를 포함하고 있는지 확인한다. • 각 통신인터페이스가 IPv4/IPv6 통신을 지원하는지 확인한다. • 도로통신망과 연결되는 통신인터페이스가 기대되는 성능을 만족하는지 확인한다. | 성공/ 실패 |
| 2 | 확인 | <p>시험시스템은 이더넷 인터페이스를 통해 다음 주소로 ICMPv4 echo request 패킷을 송신한 후, ICMPv4 echo reply 패킷이 수신되는 것을 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 목적지 IPv4 주소 := IPv4_ADDR | 성공/ 실패 |
| 3 | 확인 | <p>시험시스템은 이더넷 인터페이스를 통해 다음 주소로 ICMPv6 neighbor discovery 패킷을 송신한 후, ICMPv6 neighbor solicitation 패킷이 수신되는 것을 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 목적지 IPv6 주소 := IPv6_ADDR | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • IPv4_ADDR : 시험시스템과 연결된 노변장치 이더넷 인터페이스의 IPv4 주소 • IPv6_ADDR : 시험시스템과 연결된 노변장치 이더넷 인터페이스의 IPv6 주소 | | | |

4.4.12.3 TP-RSU-IF-003

| | |
|---------|--|
| 시험 식별자 | TP-RSU-IF-003 |
| 개요 | 노변장치가 V2X 통신망과 도로통신망 사이에서 IPv6 패킷 라우팅 기능을 지원 하는지 확인한다. |
| 대상 요구사항 | <p>IPv6 라우팅 (적용대상) IP 통신을 지원하는 V2X 통신인터페이스를 갖는 노변장치 노변장치는 V2X통신망과 도로통신망 사이에서 IPv6 패킷을 라우팅하거나 NAT 기능을 지원해야 한다.</p> |

| | | | |
|---|--|--|-----------|
| | 비고 도로통신망 구성에 따라 IPv6 라우팅 기능과 NAT 기능 중 하나를 지원할 수 있다. | | |
| 시험 환경 | 기능검사 | | |
| 시험 전 조건 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 노변장치는 IPv6 패킷 라우팅 기능을 지원하도록 설정된다. • “시험시스템 V2X 통신인터페이스 IPv6 주소”와 “노변장치 V2X 통신인터페이스 IPv6”주소는 동일한 “서브넷_A”로 설정된다. • “시험시스템 이더넷 인터페이스 IPv6 주소”와 “노변장치 이더넷 인터페이스 IPv6”주소는 동일한 “서브넷_B”로 설정된다. • “시험시스템 V2X 통신인터페이스의 Default gateway IPv6 주소”는 “노변장치 V2X 통신인터페이스 IPv6”로 설정된다. | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 설정 | <p>시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 V2X 인터페이스 중 하나를 IPv6_CH에 접속하도록 설정한다. 채널 접속은 다음 MIB 매개변수 설정을 통해 수행된다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusAccess • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusChannelTs0, 또는 • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusChannelTs1, 또는 • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusChannelContinuous <p>비고 IPv6_CH이 고정되어 있거나, 이미 해당 채널에 접속 중인 경우에는 본 단계를 생략할 수 있다.</p> | |
| 2 | 확인 | <p>시험시스템은 V2X 통신인터페이스를 통해 다음 주소로 ICMPv6 neighbor discovery 패킷을 송신한 후, 그에 대한 응답으로 ICMPv6 neighbor solicitation 패킷이 수신되는 것을 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 목적지 IPv6 주소 := IPv6_ADDR <p>비고 이때 시험시스템은 V2X 단말기의 동작을 모사한다.</p> | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 서브넷_A/서브넷_B: 서로 다른 임의의 IPv6 서브넷이다. • IPv6_ADDR: 노변장치와 연결된 “시험시스템 이더넷 인터페이스 IPv6 주소” • IPv6_CH: IPv6 통신 채널 | | | |

4.4.12.4 TP-RSU-IF-004

| | |
|--------|----------------------------------|
| 시험 식별자 | TP-RSU-IF-004 |
| 개요 | 노변장치가 NAT64 프로토콜 기능을 지원하는지 확인한다. |

| | | | |
|---|--|--|-----------|
| 대상 요구사항 | NAT64 (적용대상) IP 통신을 지원하는 V2X 통신인터페이스를 갖는 노변장치 노변장치는 도로통신망이 IPv4 네트워크로 구성되어 있는 경우, NAT64 프로토콜 기능을 지원해야 한다. | | |
| 시험 환경 | 기능검사 | | |
| 시험 전 조건 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 노변장치는 NAT64 기능을 지원하도록 설정된다. • “시험시스템 V2X 통신인터페이스 IPv6 주소”와 “노변장치 V2X 통신인터페이스 IPv6” 주소는 동일한 “서브넷_A”로 설정된다. • “시험시스템 이더넷 인터페이스 IPv4 주소”와 “노변장치 이더넷 인터페이스 IPv4” 주소는 동일한 “서브넷_B”로 설정된다. • “시험시스템 V2X 통신인터페이스의 Default gateway IPv6 주소”는 “노변장치 V2X 통신인터페이스 IPv6”로 설정된다. | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 설정 | <p>시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 V2X 인터페이스 중 하나를 IPv6_CH에 접속하도록 설정한다. 채널 접속은 다음 MIB 매개변수 설정을 통해 수행된다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusAccess • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusChannelTs0, 또는 • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusChannelTs1, 또는 • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusChannelContinuous <p>비고 IPv6_CH이 고정되어 있거나, 이미 해당 채널에 접속 중인 경우에는 본 단계를 생략할 수 있다.</p> | |
| 2 | 동작 | <p>시험시스템에서 V2X 통신인터페이스를 통해 다음 주소로 ICMPv6 neighbor discovery 패킷을 송신한 후, 그에 대한 응답으로 ICMPv6 neighbor solicitation 패킷이 수신되는 것을 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 목적지 IPv6 주소 := IPv6_ADDR | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 서브넷_A: 임의의 IPv6 서브넷 • 서브넷_B: 임의의 IPv4 서브넷 • IPv6_CH: IPv6 통신 채널 • IPv6_ADDR: 노변장치와 연결된 “시험시스템 이더넷 인터페이스의 IPv4 주소”를 기반으로 생성한 IPv6 주소 | | | |

4.4.13 V2X 통신인터페이스 기능 요구사항

4.4.13.1 TP-RSU-V2X-001

| | | | |
|---------|---|--|-----------|
| 시험 식별자 | TP-RSU-V2X-001 | | |
| 개요 | 노변장치가 V2X 통신인터페이스에 대한 KC적합인증을 받았는지 확인한다. | | |
| 대상 요구사항 | <p>a) 법령 준수 노변장치는 국립전파연구원 고시 「간이무선국·우주국·지구국의 무선설비 및 전파탐지용 무선설비 등 그 밖의 업무용 무선설비의 기술기준」의 제19조(지능형 교통시스템용 무선설비)에 명시된 사항을 준수해야 한다.</p> <p>비고 KC적합인증을 통해 확인 가능하다.</p> <p>b) KC적합인증 적합성평가적용 분야의 각 분야는 다음을 만족해야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 무선 분야, 전자파적합성 분야 만족 | | |
| 시험 환경 | 문서검사 | | |
| 시험 전 조건 | | | |
| 내용 없음 | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 확인 | 노변장치 제조사가 제출하는 KC적합인증 증명서를 확인한다. KC적합인증에 관련된 시험은 다음을 따른다. <ul style="list-style-type: none"> • 무선분야: KS X 3123 부속서M • 전자파적합성 분야: KN 301 489-1/5 | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |
| 내용 없음 | | | |

4.4.13.2 TP-RSU-LTEV2X-002

| | | | |
|---------|---|---|------|
| 시험 식별자 | TP-RSU-LTEV2X-002 | | |
| 개요 | 노변장치에 포함된 LTE-V2X 통신인터페이스의 수를 확인한다. | | |
| 대상 요구사항 | <p>통신인터페이스 노변장치는 최소 N개 이상의 LTE-V2X 통신인터페이스를 가져야 한다.</p> <p>N은 별도의 규격이나 지방에서 정의된다.</p> | | |
| 시험 환경 | 문서검사, 육안검사 | | |
| 시험 전 조건 | | | |
| 내용 없음 | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 확인 | 노변장치 제조사가 제출하는 사양서를 확인하여 LTE-V2X 통신인터페이스의 개수를 확인한다. | ()개 |

| | | | |
|-------|----|---|------|
| 2 | 확인 | 노변장치 제품의 LTE-V2X 통신인터페이스 안테나 포트의 개수를 육안으로 확인한다. | ()개 |
| 비고 | | | |
| 내용 없음 | | | |

4.4.14 V2X 메시지 요구사항 시험방법

4.4.14.1 TP-RSU-MSG-003

| | | | |
|---------|---|--|----|
| 시험 식별자 | TP-RSU-MSG-003 | | |
| 개요 | 노변장치가 센터로부터 수신한 정보를 이용하여 1회성 V2X 메시지를 정상적으로 전송하는지 확인한다. | | |
| 대상 요구사항 | <p>a) V2X 메시지 전송 노변장치는 C-ITS 센터 및 지원시스템으로부터 수신된 전송정보에 따라 V2X 메시지를 전송해야 한다. 전송정보의 형식과 절차는 한국지능형교통체계협회 「ITSK-00100-3, C-ITS 규격 - 제3부 : C2X 정보연계」 사실표준에 정의된 내용을 따른다.</p> <p>b) V2X 메시지 단일전송 노변장치는 전송정보 수신 시, deliverStart 값과 deliveryStop 값이 동일할 경우, 해당 메시지를 1회만 전송한다.</p> | | |
| 시험 환경 | 기능검사 | | |
| 시험 전 조건 | <ul style="list-style-type: none"> 노변장치와 시험시스템 간 C2X 정보연계 세션을 연결한다. 노변장치의 시스템시각과 시험시스템의 시스템시각이 동기화된 것을 확인한다. | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 설정 | <p>시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 V2X 인터페이스 중 하나를 SERVICE_MSG_CH에 접속하도록 설정한다. 채널 접속은 다음 MIB 매개변수 설정을 통해 수행된다.</p> <ul style="list-style-type: none"> RSU MIB citsRsuV2xIfStatusAccess RSU MIB citsRsuV2xIfStatusChannelTs0, 또는 RSU MIB citsRsuV2xIfStatusChannelTs1, 또는 RSU MIB citsRsuV2xIfStatusChannelContinuous <p>비고 SERVICE_MSG_CH이 고정되어 있거나, 이미 해당 채널에 접속 중인 경우에는 본 단계를 생략할 수 있다.</p> | |

| | | | |
|---|----|--|-----------|
| 2 | 설정 | <p>시험시스템은 노변장치로 다음과 같은 전송정보를 전송한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • psid := PSID • priority := PRIORITY • channel := SERVICE_MSG_CH • txInterval := TX_INTERVAL • deliveryStart := DELIVERY_TIME • deliveryStop := DELIVERY_TIME • payload := PAYLOAD | |
| 3 | 확인 | <p>시험시스템은 DELIVERY_TIME + WAIT_TOLERANCE 시점 내에 psid=PSID, 페이로드=PAYLOAD인 메시지가 수신되는 것을 확인한다.</p> | 성공/ 실패 |
| 4 | 확인 | <p>시험시스템은 더 이상 메시지가 수신되지 않는 것을 확인한다. (MSG_TEST_TIME 동안 확인한다)</p> | 성공/ 실패 |
| <p>비고</p> <ul style="list-style-type: none"> • PSID: 임의의 PSID • PRIORITY: 임의의 Priority (0~7) • SERVICE_MSG_CH: 서비스 메시지 전송 채널 • TX_INTERVAL: 임의의 송신주기 • DELIVERY_TIME: 현 시점 + 1초 • WAIT_TOLERANCE: 2초 • PAYLOAD: 임의의 페이로드 • MSG_TEST_TIME: 10초 | | | |

4.4.14.2 TP-RSU-MSG-004

| | |
|---------|--|
| 시험 식별자 | TP-RSU-MSG-004 |
| 개요 | <p>노변장치가 센터로부터 수신한 정보를 이용하여 주기적 V2X 메시지를 정상적으로 전송하는지 확인한다.</p> |
| 대상 요구사항 | <p>a) V2X 메시지 전송 노변장치는 C-ITS 센터 및 지원시스템으로부터 수신된 전송정보에 따라 V2X 메시지를 전송해야 한다. 전송정보의 형식과 절차는 한국지능교통체계협회 「ITSK-00100-3, C-ITS 규격 - 제3부 : C2X 정보연계」 사실표준에 정의된 내용을 따른다.</p> <p>b) V2X 메시지 반복전송 노변장치는 전송정보 수신 시, deliveryStart 값과 deliveryStop 값이 동일하지 않을 경우 해당 전송정보를 RSU MIB citsRsuV2xMsgTxTable에 저장 후 메시지송신중지시각에 도달할 때까지 txInterval 주기로 반복 전송한다.</p> <p>RSU MIB citsRsuV2xMsgTxTable에 저장되는 값은 다음과 같다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • citsRsuV2xMsgTxId := index • citsRsuV2xMsgTxPsid := psid • citsRsuV2xMsgTxHdrChannel := channelNumberHdrExt • citsRsuV2xMsgTxHdrTxPower := txPowerHdrExt • citsRsuV2xMsgTxHdrDataRate := dataRateHdrExt |

| | <ul style="list-style-type: none"> • citsRsuV2xMsgTxChannel := channel • citsRsuV2xMsgTxPower := tPower • citsRsuV2xMsgTxDataRate := txDataRate • citsRsuV2xMsgTxInterval := txInterval • citsRsuV2xMsgTxStartTime := deliveryStart • citsRsuV2xMsgTxStopTime := deliveryStop • citsRsuV2xMsgTxPeer := Broadcast MAC address • citsRsuV2xMsgTxPayloadSecType <ul style="list-style-type: none"> — signature=true인 경우: signed(1)으로 설정 — signature=false인 경우: unsecured(0)으로 설정 • citsRsuV2xMsgTxPayloadType := encoded(0) • citsRsuV2xMsgTxPayload := payload • citsRsuV2xMsgTxPriority := priority | | |
|--|--|--|-----------|
| 시험 환경 | 기능검사 | | |
| 시험 전 조건 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 노변장치와 시험시스템 간 C2X 정보연계 세션을 연결한다. • 노변장치의 시스템시각과 시험시스템의 시스템시각이 동기화된 것을 확인한다. | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 설정 | <p>시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 V2X 인터페이스 중 하나를 SERVICE_MSG_CH에 접속하도록 설정한다. 채널 접속은 다음 MIB 매개변수 설정을 통해 수행된다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusAccess • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusChannelTs0, 또는 • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusChannelTs1, 또는 • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusChannelContinuous <p>비고 SERVICE_MSG_CH이 고정되어 있거나, 이미 해당 채널에 접속 중인 경우에는 본 단계를 생략할 수 있다.</p> | |
| 2 | 설정 | <p>시험시스템은 노변장치로 다음과 같은 전송정보를 전송한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • psid := PSID • priority := PRIORITY • channel := SERVICE_MSG_CH • txInterval := TX_INTERVAL • deliveryStart := DELIVERY_START_TIME • deliveryStop := DELIVERY_STOP_TIME • payload := PAYLOAD | |
| 3 | 확인 | <p>시험시스템은 DELIVERY_START_TIME + WAIT_TOLERANCE 시간 내에 psid=PSID, 페이로드=PAYLOAD인 메시지가 TX_INTERVAL 주기로 수신되기 시작하는 것을 확인한다.</p> | 성공/ 실패 |
| 4 | 확인 | <p>시험시스템은 DELIVERY_STOP_TIME + WAIT_TOLERANCE 이후부터는 더 이상 메시지가 수신되지 않는 것을 확인한다. (MSG_TEST_TIME 동안 확인한다)</p> | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |

- PSID: 임의의 PSID
- PRIORITY: 임의의 Priority (0~7)
- SERVICE_MSG_CH: 서비스 메시지 전송 채널
- TX_INTERVAL: 임의의 송신주기
- DELIVERY_START_TIME: 현 시점 + 1초
- DELIVERY_STOP_TIME: DELIVERY_START_TIME + 10초
- WAIT_TOLERANCE: 2초
- PAYLOAD: 임의의 페이로드
- MSG_TEST_TIME: 10초

4.4.14.3 TP-RSU-MSG-005

| | | | |
|---|---|---|----|
| 시험 식별자 | TP-RSU-MSG-005 | | |
| 개요 | 노변장치가 센터로부터 수신한 정보를 이용하여 메시지 전송을 정상적으로 시작하는지 확인한다. | | |
| 대상 요구사항 | V2X 메시지 반복전송 - 시작 노변장치는 반복전송 수행 시, 다음과 같은 경우 전송을 시작한다. <ul style="list-style-type: none"> • 현재시각이 deliveryStart에 도달한 경우 • 전송정보를 수신한 시점이 이미 deliveryStart 이후인 경우 | | |
| 시험 환경 | 기능검사 | | |
| 시험 전 조건 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 노변장치와 시험시스템 간 C2X 정보연계 세션을 연결한다. • 노변장치의 시스템시각과 시험시스템의 시스템시각이 동기화된 것을 확인한다. | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 설정 | 시험시스템은 SNMPv3 를 통해 노변장치의 V2X 인터페이스 중 하나를 SERVICE_MSG_CH 에 접속하도록 설정한다. 채널 접속은 다음 MIB 매개변수 설정을 통해 수행된다. <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusAccess • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusChannelTs0, 또는 • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusChannelTs1, 또는 • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusChannelContinuous 비고 SERVICE_MSG_CH 이 고정되어 있거나, 이미 해당 채널에 접속 중인 경우에는 본 단계를 생략할 수 있다. | |

| | | | |
|----|----|---|-----------|
| 2 | 설정 | <p>시험시스템은 노변장치로 다음과 같은 전송정보를 전송한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • psid := PSID_1 • channel := SERVICE_MSG_CH • txInterval := TX_INTERVAL • deliveryStart := START_TIME_1 • deliveryStop := STOP_TIME_1 • payload := PAYLOAD_1 | |
| 3 | 확인 | <p>시험시스템은 EXPECTED_START_TIME_1 에 psid=PSID_1, 페이로드=PAYLOAD_1인 메시지가 TX_INTERVAL 주기로 수신되기 시작하는 것을 확인한다.</p> | 성공/ 실패 |
| 4 | 확인 | <p>시험시스템은 EXPECTED_STOP_TIME_1 이후부터는 더 이상 메시지가 수신되지 않는 것을 확인한다. 비고 MSG_TEST_TIME 동안 확인한다.</p> | 성공/ 실패 |
| 5 | 설정 | <p>시험시스템은 노변장치로 다음과 같은 전송정보를 전송한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • psid := PSID_2 • channel := SERVICE_MSG_CH • txInterval := TX_INTERVAL • deliveryStart := START_TIME_2 • deliveryStop := STOP_TIME_2 • payload := PAYLOAD_2 | |
| 6 | 확인 | <p>시험시스템은 TOLERANCE 내에 시험시스템으로 psid=PSID_2, 페이로드=PAYLOAD_2인 메시지가 TX_INTERVAL 주기로 수신되기 시작하는 것을 확인한다.</p> | 성공/ 실패 |
| 7 | 확인 | <p>시험시스템은 EXPECTED_STOP_TIME_2 이후부터는 더 이상 메시지가 수신되지 않는 것을 확인한다. 비고 MSG_TEST_TIME 동안 확인한다.</p> | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |

- PSID_1/PSID_2: 임의의 PSID
- SERVICE_MSG_CH: 서비스 메시지 전송 채널
- TX_INTERVAL: 100 밀리초
- START_TIME_1: 해당 시점 + 1초
- STOP_TIME_1: START_TIME_1 + 10초
- START_TIME_2: 해당 시점 - 1초
- STOP_TIME_2: START_TIME_2 + 10초
- TOLERANCE: 2초
- EXPECTED_START_TIME_1: (START_TIME_1 ~ START_TIME_1+TOLERANCE) 사이 시점
- EXPECTED_STOP_TIME_1: (STOP_TIME_1 ~ STOP_TIME_1+TOLERANCE) 사이 시점
- EXPECTED_STOP_TIME_2: (STOP_TIME_2 ~ STOP_TIME_2+TOLERANCE) 사이 시점
- PAYLOAD_1/PAYLOAD_2: 임의의 페이로드
- MSG_TEST_TIME: 10초

4.4.14.4 TP-RSU-MSG-006

| | | | |
|--|--|--|----|
| 시험 식별자 | TP-RSU-MSG-006 | | |
| 개요 | 노변장치가 센터로부터 수신한 정보를 이용하여 메시지 전송을 정상적으로 중지하는지 확인한다. | | |
| 대상 요구사항 | <p>V2X 메시지 반복전송 - 중지 노변장치는 반복전송 수행 시, 다음 중 하나의 경우에 해당되면 전송을 중지하고, 관련 전송정보를 RSU MIB citsRsuV2xMsgTxTable에서 삭제해야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 현재시각이 deliveryStop에 도달하는 경우 • 운영관리자가 동일한 전송정보식별자(index)와 PSID(psid)에 대해 deliveryStop 값이 현재보다 과거인(예: 0)전송정보를 다시 전달하는 경우 • (선택)운영관리자가 SNMPv3를 통해 해당 전송정보를 MIB에서 삭제하는 경우 | | |
| 시험 환경 | 기능검사 | | |
| 시험 전 조건 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 노변장치와 시험시스템 간 C2X 정보연계 세션을 연결한다. • 노변장치의 시스템시각과 시험시스템의 시스템시각이 동기화된 것을 확인한다. | | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
| 1 | 설정 | 시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 V2X 인터페이스 중 하나를 SERVICE_MSG_CH에 접속하도록 설정한다. 채널 접속은 다음 MIB 매개변수 설정을 통해 수행된다. <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusAccess • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusChannelTs0, 또는 • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusChannelTs1, 또는 • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusChannelContinuous | |

| | | | |
|---|----|---|-----------|
| | | <p>비고 SERVICE_MSG_CH이 고정되어 있거나, 이미 해당 채널에 접속 중인 경우에는 본 단계를 생략할 수 있다.</p> | |
| 2 | 설정 | <p>시험시스템은 노변장치로 다음과 같은 전송정보를 전송한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • psid := PSID_1 • channel := SERVICE_MSG_CH • txInterval := TX_INTERVAL • deliveryStart := START_TIME_1 • deliveryStop := STOP_TIME_1 • payload := PAYLOAD_1 | |
| 3 | 확인 | <p>시험시스템은 EXPECTED_START_TIME_1에 psid=PSID_1, 페이로드=PAYLOAD_1인 메시지가 TX_INTERVAL 주기로 수신되기 시작하는 것을 확인한다.</p> | 성공/ 실패 |
| 4 | 확인 | <p>시험시스템은 EXPECTED_STOP_TIME_1 이후부터는 더 이상 메시지가 수신되지 않는 것을 확인한다. (MSG_TEST_TIME 동안 확인한다)</p> | 성공/ 실패 |
| 5 | 설정 | <p>시험시스템은 노변장치로 다음과 같은 전송정보를 전송한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • psid := PSID_2 • channel := SERVICE_MSG_CH • txInterval := TX_INTERVAL • deliveryStart := START_TIME_2 • deliveryStop := STOP_TIME_2 • payload := PAYLOAD_2 | |
| 6 | 확인 | <p>시험시스템은 EXPECTED_START_TIME_2에 psid=PSID_2, 페이로드=PAYLOAD_2인 메시지가 TX_INTERVAL 주기로 수신되기 시작하는 것을 확인한다.</p> | 성공/ 실패 |
| 7 | 설정 | <p>시험시스템은 START_TIME_2 + 5초 시점에 시험시스템에서 노변장치로 다음과 같은 전송정보를 전송한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • psid := PSID_2 • channel := SERVICE_MSG_CH • txInterval := TX_INTERVAL • deliveryStart := START_TIME_2 • deliveryStop := STOP_TIME_3 • payload := PAYLOAD_2 | |

| | | | |
|--|----|---|-----------|
| 8 | 확인 | 시험시스템은 EXPECTED_STOP_TIME_3 이후부터는 더 이상 메시지가 수신되지 않는 것을 확인한다. (MSG_TEST_TIME 동안 확인한다) | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • PSID_1/PSID_2: 임의의 PSID • SERVICE_MSG_CH: 서비스 메시지 전송 채널 • TX_INTERVAL: 100 밀리초 • START_TIME_1: 해당 시점 + 1초 • STOP_TIME_1: START_TIME_1 + 10초 • START_TIME_2: 해당 시점 + 1초 • STOP_TIME_2: START_TIME_2 + 10초 • STOP_TIME_3: START_TIME_2 + 8초 • TOLERANCE: 2초 • EXPECTED_START_TIME_1: (START_TIME_1 ~ START_TIME_1+TOLERANCE) 사이 시점 • EXPECTED_STOP_TIME_1: (STOP_TIME_1 ~ STOP_TIME_1+TOLERANCE) 사이 시점 • EXPECTED_START_TIME_2: (START_TIME_2 ~ START_TIME_2+TOLERANCE) 사이 시점 • EXPECTED_STOP_TIME_3: (STOP_TIME_3 ~ STOP_TIME_3+TOLERANCE) 사이 시점 • PAYLOAD_1/PAYLOAD_2: 임의의 페이로드 • MSG_TEST_TIME: 10초 | | | |

4.4.14.5 TP-RSU-MSG-007

| | |
|--|---|
| 시험 식별자 | TP-RSU-MSG-007 |
| 개요 | 노변장치가 운영관리자가 전송정보를 확인하는 기능을 지원하는지 확인한다. |
| 대상 요구사항 | <p>a) V2X 메시지 반복전송 - 중지 노변장치는 반복전송 수행 시, 다음 중 하나의 경우에 해당되면 전송을 중지하고, 관련 전송정보를 RSU MIB citsRsuV2xMsgTxTable에서 삭제해야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 현재시각이 deliveryStop에 도달하는 경우 • 운영관리자가 동일한 전송정보식별자(index)와 PSID(PSID)에 대해 deliveryStop 값이 현재보다 과거인(예: 0)전송정보를 다시 전달하는 경우 • (선택)운영관리자가 SNMPv3를 통해 해당 전송정보를 MIB에서 삭제하는 경우 <p>b) V2X 메시지 전송정보 - 확인 노변장치는 운영관리자가 SNMPv3를 통해 MIB에 저장된 전송정보(citsRsuV2xMsgTxTable)를 확인할 수 있도록 지원해야 한다.</p> |
| 시험 환경 | 기능검사 |
| 시험 전 조건 | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 ID_1/PW_1을 시험시스템과 노변장치에 설정한다. • 노변장치와 시험시스템 간 C2X 정보연계 세션을 연결한다. • 노변장치의 시스템시각과 시험시스템의 시스템시각이 동기화된 것을 확인한다. | |
| 시험 절차 | |

| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |
|----|----|--|-----------|
| 1 | 설정 | <p>시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 V2X 인터페이스 중 하나를 SERVICE_MSG_CH에 접속하도록 설정한다. 채널 접속은 다음 MIB 매개변수 설정을 통해 수행된다.</p> <ul style="list-style-type: none"> RSU MIB citsRsuV2xIfStatusAccess RSU MIB citsRsuV2xIfStatusChannelTs0, 또는 RSU MIB citsRsuV2xIfStatusChannelTs1, 또는 RSU MIB citsRsuV2xIfStatusChannelContinuous <p>비고 SERVICE_MSG_CH이 고정되어 있거나, 이미 해당 채널에 접속 중인 경우에는 본 단계를 생략할 수 있다.</p> | |
| 2 | 확인 | <p>시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치에 저장된 전송정보를 확인하여, 아무 정보도 저장되어 있지 않음을 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> RSU MIB citsRsuV2xMsgTxTable | 성공/ 실패 |
| 3 | 설정 | <p>시험시스템은 노변장치로 다음과 같은 전송정보를 전송한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> psid := PSID_1 channel := SERVICE_MSG_CH txInterval := TX_INTERVAL deliveryStart := START_TIME_1 deliveryStop := STOP_TIME_1 payload := PAYLOAD_1 | |
| 4 | 확인 | <p>시험시스템은 EXPECTED_START_TIME_1 에 psid=PSID_1, 페이로드=PAYLOAD_1인 메시지가 TX_INTERVAL 주기로 수신되기 시작하는 것을 확인한다.</p> | 성공/ 실패 |
| 5 | 확인 | <p>시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치에 저장된 전송정보(RSU MIB citsRsuV2xMsgTxTable)를 확인하여, 다음 정보가 존재하는지 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 전송정보#1 RSU MIB citsRsuV2xMsgTxPsid := PSID_1 RSU MIB citsRsuV2xMsgTxChannel := SERVICE_MSG_CH RSU MIB citsRsuV2xMsgTxInterval := TX_INTERVAL RSU MIB citsRsuV2xMsgTxStartTime := START_TIME_1 RSU MIB citsRsuV2xMsgTxStopTime := STOP_TIME_1 RSU MIB citsRsuV2xMsgTxPayload := PAYLOAD_1 | 성공/ 실패 |
| 6 | 설정 | <p>시험시스템은 노변장치로 다음과 같은 전송정보를 전송한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> psid := PSID_2 channel := SERVICE_MSG_CH txInterval := TX_INTERVAL deliveryStart := START_TIME_2 deliveryStop := STOP_TIME_2 payload := PAYLOAD_2 | |
| 7 | 확인 | <p>시험시스템은 EXPECTED_START_TIME_2 에 psid=PSID_2, 페이로드=PAYLOAD_2인 메시지가 TX_INTERVAL 주기로 수신되기 시작하는 것을 확인한다.</p> | 성공/ 실패 |

| | | | |
|----|----|--|-----------|
| 8 | 확인 | <p>시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치에 저장된 전송정보(RSU MIB citsRsuV2xMsgTxTable)를 확인하여, 다음 정보가 존재하는지 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 전송정보#1 • RSU MIB citsRsuV2xMsgTxPsid := PSID_1 • RSU MIB citsRsuV2xMsgTxChannel := SERVICE_MSG_CH • RSU MIB citsRsuV2xMsgTxInterval := TX_INTERVAL • RSU MIB citsRsuV2xMsgTxStartTime := START_TIME_1 • RSU MIB citsRsuV2xMsgTxStopTime := STOP_TIME_1 • RSU MIB citsRsuV2xMsgTxPayload := PAYLOAD_1 • 전송정보#2 • RSU MIB citsRsuV2xMsgTxPsid := PSID_2 • RSU MIB citsRsuV2xMsgTxChannel := SERVICE_MSG_CH • RSU MIB citsRsuV2xMsgTxInterval := TX_INTERVAL • RSU MIB citsRsuV2xMsgTxStartTime := START_TIME_2 • RSU MIB citsRsuV2xMsgTxStopTime := STOP_TIME_2 • RSU MIB citsRsuV2xMsgTxPayload := PAYLOAD_2 | 성공/ 실패 |
| 9 | 확인 | <p>시험시스템은 EXPECTED_STOP_TIME_1 이후부터는 더 이상 메시지가 수신되지 않는 것을 확인한다. (MSG_TEST_TIME 동안 확인한다)</p> | 성공/ 실패 |
| 10 | 확인 | <p>“전송정보#1” 전송 시간 종료 후, 시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치에 저장된 전송정보(RSU MIB citsRsuV2xMsgTxTable)를 확인하여 “전송정보#1”가 존재하지 않는 것을 확인한다.</p> | 성공/ 실패 |
| 11 | 확인 | <p>시험시스템은 EXPECTED_STOP_TIME_2 이후부터는 더 이상 메시지가 수신되지 않는 것을 확인한다. (MSG_TEST_TIME 동안 확인한다)</p> | 성공/ 실패 |
| 12 | 확인 | <p>“전송정보#2” 전송 시간 종료 후, 시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치에 저장된 전송정보(RSU MIB citsRsuV2xMsgTxTable)를 확인하여 “전송정보#2”가 존재하지 않는 것을 확인한다.</p> | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |

- ID_1/PW_1: 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 사용자 계정 및 암호
- PSID_1/PSID_2: 임의의 PSID
- SERVICE_MSG_CH: 서비스 메시지 전송 채널
- TX_INTERVAL: 100 밀리초
- START_TIME_1: 해당 시점 + 1초
- STOP_TIME_1: START_TIME_1 + 10초
- START_TIME_2: 해당 시점 + 1초
- STOP_TIME_2: START_TIME_2 + 10초
- TOLERANCE: 2초
- EXPECTED_START_TIME_1: (START_TIME_1 ~ START_TIME_1+TOLERANCE) 사이 시점
- EXPECTED_START_TIME_2: (START_TIME_2 ~ START_TIME_2+TOLERANCE) 사이 시점
- EXPECTED_STOP_TIME_1: (STOP_TIME_1 ~ STOP_TIME_1+TOLERANCE) 사이 시점
- EXPECTED_STOP_TIME_2: (STOP_TIME_2 ~ STOP_TIME_2+TOLERANCE) 사이 시점
- PAYLOAD_1/PAYLOAD_2: 임의의 페이로드
- MSG_TEST_TIME: 10초

4.4.14.6 TP-RSU-MSG-008

| | | | |
|---------|---|----|----|
| 시험 식별자 | TP-RSU-MSG-008 | | |
| 개요 | 노변장치가 수신된 V2X 메시지를 정상적으로 전달하는지 확인한다. | | |
| 대상 요구사항 | a) V2X 메시지 전달 세션 연결 노변장치는 메시지 전달을 위한 세션 연결을 수행해야 한다. <ul style="list-style-type: none"> • 세션연결은 한국지능형교통체계협회 「ITSK-00100-3, C-ITS 규격 - 제3부 : C2X 정보연계」 사실표준에 정의된 절차에 따라 수행된다. | | |
| | b) V2X 메시지 전달 형식 노변장치는 수신된 V2X 메시지들을 한국지능형교통체계협회 「ITSK-00100-3, C-ITS 규격 - 제3부 : C2X 정보연계」 사실표준에 정의된 형식에 따라 전달할 수 있어야 한다. | | |
| | c) V2X 메시지 전달 절차 노변장치는 수신된 V2X 메시지들을 한국지능형교통체계협회 「ITSK-00100-3, C-ITS 규격 - 제3부 : C2X 정보연계」 사실표준에 정의된 절차에 따라 전달할 수 있어야 한다. | | |
| 시험 환경 | 기능검사 | | |
| 시험 전 조건 | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 ID_1/PW_1을 시험시스템과 노변장치에 설정한다. • 노변장치와 시험시스템 간 C2X 정보연계 세션을 연결한다. | | |
| 시험 절차 | | | |
| 단계 | 유형 | 설명 | 판정 |

| | | | |
|---|----|---|-----------|
| 1 | 설정 | <p>시험시스템은 SNMPv3를 통해 노변장치의 V2X 인터페이스 중 하나를 SERVICE_MSG_CH에 접속하도록 설정한다. 채널 접속은 다음 MIB 매개변수 설정을 통해 수행된다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusAccess • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusChannelTs0, 또는 • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusChannelTs1, 또는 • RSU MIB citsRsuV2xIfStatusChannelContinuous <p>비고 SERVICE_MSG_CH이 고정되어 있거나, 이미 해당 채널에 접속 중인 경우에는 본 단계를 생략할 수 있다.</p> | |
| 2 | 설정 | <p>시험시스템은 PVD 메시지를 TX_INTERVAL 주기로 송신한다.</p> | |
| 3 | 확인 | <p>노변장치가 수신된 PVD 메시지를 시험시스템으로 정상 전달하는 것을 확인한다.</p> <p>비고 PVD 메시지는 “ITSK-00100-3 C-ITS 규격: 제3부. C2X 정보연계” 사실표준에 정의된 메시지(CommRxPDU)의 payload 필드에 수납되어 전달되어야 한다.</p> | 성공/ 실패 |
| 비고 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • ID_1/PW_1: 노변장치로의 SNMPv3 접속을 위한 사용자 계정 및 암호 • TX_INTERVAL: 100msec | | | |

부속서 A (참고)

노변장치 환경 요구사항 시험방법

A.1 내환경성 요구사항 시험방안

A.1.1 저온동작 및 고온동작 내환경성 요구사항 시험절차

a) 표준대기 조건에서 성능시험

— 노변장치의 외관구조 및 치수, 기능 동작의 정상 여부를 확인

비고 KS C IEC 60068-1에서 규정한 표준대기 조건에서 시험 및 측정 실시한다. 표준대기 조건이 아닌 경우 시험보고서에 측정조건을 명기해야 한다.

표 A.1 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.— 표준대기 조건

| 온도 (°C) | 습도 (% R.H.) | 압력 (kPa) |
|---------|-------------|----------|
| 15 ~ 35 | 25 ~ 75 | 86 ~ 106 |

b) 시험 환경에 노출

c) 온도 사이클 진행 절차에서 주어진 조건에 따라 성능시험

— a) 절차와 동일한 수준의 결과인지 확인

A.1.2 그 외 내환경성 요구사항 시험절차

a) 표준대기 조건에서 성능시험

— 노변장치의 외관구조 및 치수, 기능 동작의 정상 여부를 확인

b) 시험 환경에 노출

c) 표준대기 조건에서 성능시험

— 1) 절차와 동일한 수준의 결과인지 확인

A.1.3 성능시험

성능시험은 다음 내용을 만족해야 한다.

표 A.2 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.— 성능시험 항목(2의 1)

| 시험항목 | 시험조건 | 판정기준 |
|-------------|---------|--------|
| 외관구조 및 치수검사 | 표준대기 조건 | 제조사 사양 |

표 A.2 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.— 성능시험 항목(2의 2)

| 시험항목 | 시험조건 | 판정기준 |
|------|---------|---------------------------------------|
| 통신시험 | 표준대기 조건 | 주요 기능인 V2X 통신과 유선 통신의 정상 동작 여부로 적합 판정 |

a) 외관구조 및 치수검사

- 노변장치에 대한 구조의 견고성과 규격 만족 여부를 확인한다.
- 외관 상태가 유해한 흠이나 부식상태 등이 있는지의 여부를 육안으로 검사했을 때 이상이 없어야 한다. 노변장치 합체 등을 육안 또는 필요한 도구를 사용하여 규정된 설계도면과 비교하여 검사했을 때 이상이 없어야 한다. 노변장치 합체의 주요 치수가 허용범위를 초과하는 부분 등이 있는지의 여부를 필요한 도구를 사용하여 규정된 설계도면과 비교하여 검사했을 때 이상이 없어야 한다.

b) 통신시험

- V2X 통신시험
 - 시험조건: 노변장치의 각 V2X 통신인터페이스와 검증용 V2X 장치를 무선 접속 상태에서 시험한다. 송신세기는 10MHz 채널 사용 시 20dBm으로 하며, 20MHz 채널 사용 시 23dBm으로 한다.
 - 송신시험: 노변장치의 각 V2X 통신 인터페이스에서 임의의 패킷을 송신 시(1,000바이트, 1,000개, 10Hz), 동일한 채널에 접속 중인 검증용 V2X 장치에서 90% 이상 정상적으로 수신되어야 한다.
 - 수신시험: 검증용 V2X 장치에서 노변장치의 각 V2X 통신 인터페이스가 접속 중인 채널로 임의의 패킷을 송신 시(1,000바이트, 1,000개, 10Hz), 노변장치에서 90% 이상 정상적으로 수신되어야 한다.
- 유선통신시험
 - 양방향 통신시험: 노변장치와 이더넷 인터페이스로 연결된 PC(또는 노트북)에서 노변장치로 Ping 테스트를 수행하여 응답이 정상적으로 수신되어야 한다.

A.1.4 내환경성 시험기준 결정

온도 관련 시험항목(저온, 고온, 온도변화)에 대한 시험기준(엄격도)은 다음과 같이 결정된다.

표 A.3 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.— 온도 관련 내환경성 시험기준(엄격도) 결정 참고 사례

| 분류 | 사례 | | | | | 엄격도 (KS C IEC 60068-2-x) |
|------|---------|---------------|---------------------------|------------------------|-----------------|-----------------------------|
| | 기후관측 | C-ITS 시범사업 | C-ITS 실증사업 (한국도로공사) | C-ITS 실증사업 (제주도) | 실측 (스마트하이웨이) | |
| 저온저장 | -32.6°C | -35°C | - | - | - | -40°C |
| 저온동작 | -32.6°C | - | -30°C | -34°C | 0°C | -40°C |
| 고온저장 | 41°C | 70°C | - | - | - | 85°C |
| 고온동작 | 41°C | - | 70°C | 55°C | 49.9°C | 70°C |
| 노출시간 | - | - | - | - | - | 96시간 |

내습사이클에 대한 시험기준(엄격도)은 KS C IEC 60068-2-30에 명시된 기본값 중 상위온도 55°C, 주 기수 2사이클을 적용한다.

방진/방수에 대한 시험기준(엄격도)은 KS C IEC 60529에 명시된 IP66 등급을 적용한다. 각 등급의 의미는 다음과 같다.

| 요소 | 수 또는 문자 | 기기의 보호에 대한 의미 | 사람 보호에 대한 의미 | 참고 |
|----------|--|---|--|----|
| 코드 문자 | IP | - | - | - |
| 제1 특성 숫자 | 0 1 2 3 4 5 6 | 분진 침투에 대한 (비보호) ≥ 지름 50 mm ≥ 지름 12.5 mm ≥ 지름 2.5 mm ≥ 지름 1.0 mm 먼지 보호 방진 | 위험한 부분으로의 접근에 대한 (비보호) 손등 핑거 공구 전선 전선 전선 | 5절 |
| 제2 특성 숫자 | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | 위험한 영향을 주는 물의 침투에 대한 (비보호) 수직 낙하 낙하(기울기 15°) 분무(spraying) 튀김(splashing) 분사(jetting) 강한 분사 일시적 침수 연속적 침수 고압 및 고온 물 분사 | - | 6절 |

그림 A.1 — 방진/방수 IP코드 의미

방염/부식방지에 대한 시험기준(엄격도)은 KS C IEC 60068-2-52에 명시된 엄격도 (3)을 적용한다.

내광성(태양광)에 대한 시험기준(노출시간: 3일, 온도: 40°C)은 KS C IEC 60068-2-5에 명시된 기본값을 적용한다.

운송진동에 대한 시험기준(주파수범위: 10~150Hz, 진폭: 20m/s², 스위프사이클: 20회)은 KS C IEC 60068-2-6 Annex C에 명시된 ‘선박, 철도 및 육상차량에 부착 또는 수송되는 기기’에 관련된 기준을 적용한다.

운송충격에 대한 시험기준(침투가속도: 300m/s², 지속기간: 18ms)은 KS C IEC 60068-2-27 Annex A에 명시된 “일반도로, 철도 차량에 또는 화물수송기에서 안전한 위치에 설치되거나 운반되는 품목”에 관련된 기준을 적용한다.

A.1.5 내환경성 시험방법

표 A.3 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.— 내환경성 시험방법(3의 1)

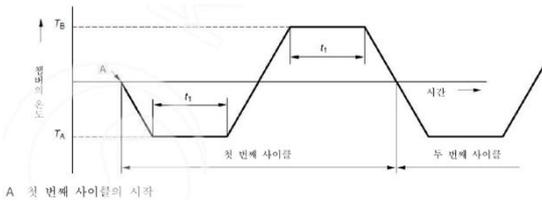
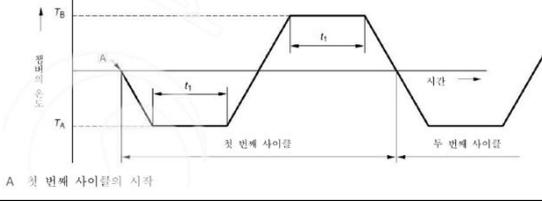
| 요구사항 식별자 | 요구사항 | 목적 | 시험방법 |
|-----------------|-------|---------------------------------------|---|
| RSU-REQ-ENV-001 | 저온 저장 | 저장/운송 중 비가동 상태에서의 저온에 대한 환경 영향을 시험한다. | 시험은 KS C IEC 60068-2-1의 Ab에 따라서 실시한다. 시험품에 전원을 인가하지 않은 상태로 -40°C 에서 96 시간 방치하고 시험조에서 꺼내어 시험품이 온도 안정에 도달하는 데 필요한 시간, 적어도 1시간 이상 회복을 위하여 표준대기조건에 방치한 후 성능시험 및 육안검사를 실시하여 판정기준을 만족하여야 한다. |
| RSU-REQ-ENV-002 | 고온 저장 | 저장/운송 중 비가동 상태에서의 고온에 대한 환경 영향을 시험한다. | 시험은 KS C IEC 60068-2-2의 Bb에 따라서 실시한다. 시험품에 전원을 인가하지 않은 상태로 85°C 에서 96시간 방치하고 시험조에서 꺼내어 시험품이 온도 안정에 도달하는 데 필요한 시간, 적어도 1시간 이상 회복을 위하여 표준대기조건에 방치한 후 성능시험 및 육안검사를 실시하여 판정기준을 만족하여야 한다. |
| RSU-REQ-ENV-003 | 저온 동작 | 가동 상태에서의 저온에 대한 환경 영향을 시험한다. | <p>시험은 IEC 60068-2-14의 Nb 온도 변화에 따라서 실시한다. 시험품에 전원을 인가한 상태로 아래 그림과 같은 조건으로 저온 -40°C 및 고온 70°C의 환경에서 방치시간 t_1 은 3시간을 1회로 총 2 사이클을 실시하고 챔버 온도가 안정상태에 도달하는 기간 t_1 동안 성능시험을 실시하여 판정기준을 만족하여야 한다. 저온동작 시험과 고온동작 시험은 동시에 수행될 수 있으며 반복되는 2사이클은 반드시 연속적으로 수행되어야 한다.</p>  |
| RSU-REQ-ENV-004 | 고온 동작 | 가동 상태에서의 고온에 대한 환경 영향을 시험한다. | <p>시험은 IEC 60068-2-14의 Nb 온도 변화에 따라서 실시한다. 시험품에 전원을 인가한 상태로 아래 그림과 같은 조건으로 저온 -40°C 및 고온 70°C의 환경에서 방치시간 t_1 은 3시간을 1회로 총 2 사이클을 실시하고 챔버 온도가 안정상태에 도달하는 기간 t_1 동안 성능시험을 실시하여 판정기준을 만족하여야 한다. 저온동작 시험과 고온동작 시험은 동시에 수행될 수 있으며 반복되는 2 사이클은 반드시 연속적으로 수행되어야 한다.</p>  |

표 A.3 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.— 내환경성 시험방법(3의 2)

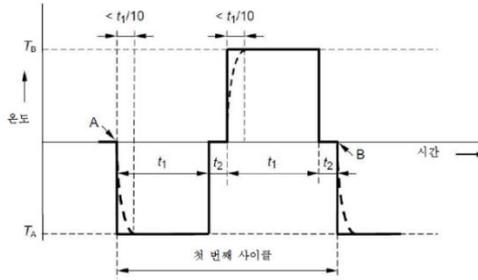
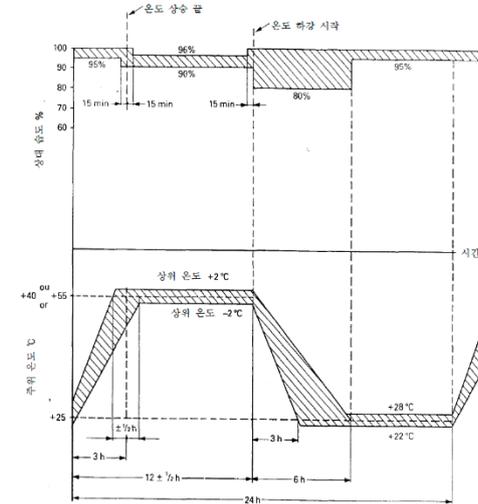
| 요구사항 식별자 | 요구 사항 | 목적 | 시험방법 |
|-----------------|--------|---|--|
| RSU-REQ-ENV-005 | 열충격 | 비가동 상태에서의 급격한 온도변화에 대한 환경 영향을 시험한다. | <p>시험은 IEC 60068-2-14의 Na 온도 급변에 따라서 실시한다. 시험품에 전원을 인가하지 않은 상태로 아래 그림과 같은 조건으로 저온 -40℃ 환경에서 방치시간 t_1 은 3시간, 85℃의 환경에서 3시간을 1회로 총5 사이클을 실시하고 온도 안정에 도달하는데 필요한 시간, 적어도 1시간 이상 회복을 위하여 표준대기조건에 방치한 후 성능시험 및 육안검사를 실시하여 판정기준을 만족하여야 한다. 온도변화시간 t_2 는 3분 이내로 한다.</p>  |
| RSU-REQ-ENV-006 | 내습 사이클 | 가동 상태에서의 고온고습에 대한 환경 영향을 시험한다. | <p>시험은 IEC 60068-2-30의 “Db 변화 2”에 따라서 실시한다. 아래 그림을 참고한다. 시험품에 전원을 인가한 상태로 55℃에서 총 2사이클을 시험하고 시험조에서 꺼내어 시험품이 온도 안정에 도달하는데 필요한 시간, 적어도 1시간 이상 회복을 위하여 표준대기조건에 방치한 후 성능시험 및 육안검사를 실시하여 판정기준을 만족하여야 한다.</p>  |
| RSU-REQ-ENV-007 | 방진/방수 | 분진 및 강우 또는 기타 소스원으로부터 발생하는 물에 대한 환경 영향을 시험한다. | <p>시험은 KS C IEC 60529의 IP66에 따라서 시험품에 전원을 인가하지 않은 상태로 실시한다. 시험 후 육안검사를 실시하여 판정기준을 만족하여야 한다.</p> |

표 A.3 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.— 내환경성 시험방법(3의 3)

| 요구사항 식별자 | 요구 사항 | 목적 | 시험방법 | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|------------|-------------------------------------|---|-----|---------|-----------|--------|-----------|---------|---|----|------------|---|---------------------|----|
| RSU-REQ-ENV-008 | 방염/부식 방지 | 해양환경 또는 일반적인 부식에 대한 환경 영향을 시험한다. | 시험은 KS C IEC 60068-2-52의 엄격도 (3)에 따라 시험품에 전원을 인가하지 않은 상태로 실시한다. 시험 후 육안 검사를 실시하여 판정기준을 만족하여야 한다. | | | | | | | | | | | | |
| RSU-REQ-ENV-009 | 내광성 (태양 광) | 비가동 상태에서의 태양 복사 노출에 대한 환경 영향을 시험한다. | <p>시험은 KS C IEC 60068-2-5의 “절차 C - 지속적인 방사”에 따라서 실시한다. 40℃(T2)에서 3일을 시험한다. 아래 그림을 참고한다(T1:25℃). 시험 후 육안검사를 실시하여 판정기준을 만족하여야 한다.</p> <p>☞ 외관 : 외관 결함 없음 ☞ 색차 : 육안으로 확인되는 변색, 퇴색이 없으며 Gray Scale 3급 이상</p> | | | | | | | | | | | | |
| RSU-REQ-ENV-010 | 운송 진동 | 운송 중 발생하는 진동에 대한 환경 영향을 시험한다. | <p>시험은 KS C IEC 60068-2-6에 따라 실시한다. 시험 기준은 부속서 C에 명시된 ‘선박, 철도 및 육상차량에 부착 또는 수송되는 기기’에 관련된 기준(아래 표)을 적용한다. 시험품이 제품 포장 된 상태로 실시한다. 시험 후 성능시험 및 육안검사를 실시하여 판정기준을 만족하여야 한다.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>주파수</th> <th>변위(p-p)</th> <th>가속도 (0-p)</th> <th>스위프사이클</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(10~58.1)</td> <td>0.15 mm</td> <td>-</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>(58.1~150)</td> <td>-</td> <td>20 m/s²</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table> | 주파수 | 변위(p-p) | 가속도 (0-p) | 스위프사이클 | (10~58.1) | 0.15 mm | - | 20 | (58.1~150) | - | 20 m/s ² | 20 |
| 주파수 | 변위(p-p) | 가속도 (0-p) | 스위프사이클 | | | | | | | | | | | | |
| (10~58.1) | 0.15 mm | - | 20 | | | | | | | | | | | | |
| (58.1~150) | - | 20 m/s ² | 20 | | | | | | | | | | | | |
| RSU-REQ-ENV-011 | 운송 충격 | 운송 중 발생하는 충격에 대한 환경 영향을 시험한다. | <p>시험은 KS C IEC 60068-2-27에 따라 실시한다. 시험 기준은 부속서 A에 명시된 ‘일반도로, 철도차량에 또는 화물수송기에서 안전한 위치에 설치되거나 운반되는 품목’에 관련된 기준인 칩두가속도: 300m/s², 지속기간: 18ms, 펄스 형태: 반정현 파형을 적용한다. 시험품이 제품 포장 된 상태로 실시한다. 시험 후 성능시험 및 육안검사를 실시하여 판정기준을 만족하여야 한다.</p> | | | | | | | | | | | | |

A.2 전자파적합성 요구사항 시험방법

표 A.4 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.— 전자파적합성 요구사항 시험방법

| 시험식별자 | 요구사항 및 시험목적 | 시험방법 |
|----------------|----------------|------------------------------|
| TP-RSU-ENV-002 | 전자파 적합성을 시험한다. | 시험은 KN 301 489-1/5에 따라 실시한다. |

부속서 B (참고)

노변장치 제조사 별도 제출 문서 목록

본 부속서에서는 노변장치 제조사가 본 시험표준에서 요구하는 바에 따라 제출해야 하는 별도의 증명서 및 시험성적서 등 문서의 목록을 기술한다.

사양서의 경우, 각 사양서 내용이 통합된 하나의 사양서로 제출 가능하다.

표 B.1 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.— 별도 제출 문서 목록

| 순번 | 분류 | 항목 | 작성자 | 비고 |
|----|-------|----------------------|-----------|---|
| 1 | 사양서 | 운영체제 사양서 | 노변장치 제조사 | TP-RSU-GEN-001 |
| 2 | 사양서 | 버전관리 사양서 | 노변장치 제조사 | TP-RSU-GEN-002 |
| 3 | 사양서 | PoE 전원입력모듈/전원주입기 사양서 | 해당 제품 제조사 | TP-RSU-PWR-002 (입력전원이 PoE인 경우) |
| 4 | 사양서 | 노변장치 구조/설치 사양서 | 노변장치 제조사 | TP-RSU-PHY-001 |
| 5 | 사양서 | 비 V2X 통신인터페이스 사양서 | 노변장치 제조사 | TP-RSU-IF-002 |
| 6 | 사양서 | V2X 통신인터페이스 사양서 | 노변장치 제조사 | TP-RSU-LTEV2X-002 |
| 7 | 인증서 | 전기용품안전인증 증명서 | 공인 시험기관 | TP-RSU-PWR-001 (입력전원이 50V 이상 교류전원일 경우) |
| 8 | 인증서 | 노변장치 KC적합인증 증명서 | 공인 시험기관 | TP-RSU-ENV-002 TP-RSU-V2X-001 |
| 9 | 시험성적서 | 내환경성 시험성적서 | 공인 시험기관 | TP-RSU-ENV-001 |
| 10 | 시험성적서 | 노변장치 무게 확인 시험성적서 | 공인 시험기관 | TP-RSU-PHY-002 (시험기관에서 직접 측정 시에는 불필요) |

부속서 C

(참고)

노변장치 시험 설정 템플릿

본 부속서에서는 노변장치 시험에 필요한 설정 및 템플릿에 대해서 기술한다.

노변장치 시험 설정 템플릿은 필수 설정과 선택 설정이 있으며, *표시가 되어있는 항목은 선택항목이며, 노변장치 제조사의 구현에 따라 해당 설정을 지우거나 공백으로 둘 수 있다. 이외에 필수 설정은 모두 기재해야 한다.

제출된 노변장치 시험 설정 템플릿은 노변장치 기능시험시스템에서 시험을 위한 설정에 활용된다.

```
[RSU SSH SETTING]
RSU_SSH_ID_ROOT <SSH ID root>
RSU_SSH_PWD_ROOT <SSH password root>

RSU_SSH_ID_A <SSH ID A>
RSU_SSH_PWD_A <SSH password A>

RSU_SSH_ID_B <SSH ID B>
RSU_SSH_PWD_B <SSH password B>

[RSU SNMP SETTING]
RSU_SNMP_ID_A <SNMP ID A>
RSU_SNMP_PWD_A <SNMP password B>

RSU_SNMP_ID_B <SNMP ID B>
RSU_SNMP_PWD_B <SNMP password B>

RSU_SNMP_AUTH_PROTOCOL <SNMP authentication type>
RSU_SNMP_PRIV_PROTOCOL <SNMP encryption type>

[RSU C2X SETTING]
RSU_C2X_ID <C2X 세션 접속 ID>
RSU_C2X_PWD <C2X 세션 접속 password>

[RSU IP SETTING]
RSU_ETH_IPV4 <노변장치 이더넷 IPv4 주소>
RSU_ETH_IPV6 <노변장치 이더넷 IPv6 주소>
RSU_ETH_IPV6_PREFIX_LEN <노변장치 이더넷 IPv4 서브넷 프리픽스 길이>

RSU_NAT64_PREFIX <노변장치 NAT64 IPv6 서브넷프리픽스>
RSU_NAT64_PREFIX_LEN <노변장치 NAT64 IPv6 서브넷 프리픽스 길이>

[RSU V2X SETTING]
RSU_V2X_WSA_INTERFACE <노변장치 WSA 전송 인터페이스 번호>
RSU_V2X_WSA_CHANNEL <노변장치 WSA 전송 채널 번호>
RSU_V2X_SERVICE_INTERFACE <노변장치 서비스 전송 인터페이스 번호>
```

그림 C.1 — 노변장치 시험 설정 템플릿 예시(2의 1)

```

RSU_V2X_SERVICE_CHANNEL <노변장치 서비스 전송 채널 번호>
RSU_V2X_IP_INTERFACE <노변장치 IP 전송 인터페이스 번호>
RSU_V2X_IP_CHANNEL <노변장치 IP 전송 채널 번호>

[RSU CONFIGURATION FILE SETTING]
RSU_CONFIG_FILE_FORMAT <노변장치 SNMP MIB 설정 파일 포맷>
RSU_CONFIG_FILE_NAME <노변장치 SNMP MIB 설정 파일이름>
RSU_CONFIG_UPLOAD_DIR_PATH <노변장치 SNMP MIB 설정 파일 업로드 경로>
RSU_CONFIG_BACKUP_DIR_PATH <노변장치 SNMP MIB 설정 파일 백업 경로>
RSU_FILE_UPLOAD_DOWNLOAD_DIR_PATH <노변장치 파일 업로드/다운로드 경로>

[RSU COMMAND SETTING]
RSU_FACTORY_RESET_COMMAND <노변장치공장초기화 명령어 - optional>
RSU_BACKUP_MIB_COMMAND <노변장치 SNMP MIB 설정 파일 백업 명령어 - optional>
RSU_ACCESS_FAIL_CNT_RESET_COMMAND <노변장치 인증 실패 횟수 초기화 명령어 - optional>

[TESTER IP SETTING]
PROXY_V2X_IPV6_GATEWAY <프록시 IPv6 gateway 주소(노변장치 V2X IPv6 주소)>

[TP SETTING]
RSU_3D_FIX_DELAY <노변장치 3d-fix되는시간>
RSU_SNMPTRAP_DELAY <노변장치 SNMP TRAP 메시지 전송에 걸리는 시간>
RSU_SHUTDOWN_TIME <노변장치 전원 해제에 걸리는 시간>
RSU_BOOT_TIME <노변장치 재부팅에 걸리는 시간>
RSU_WSA_START_WAIT_TIME <노변장치 WSA 전송에 걸리는 시간>
RSU_WSA_STOP_WAIT_TIME <노변장치 WSA 전송 중지후에 걸리는 시간>
TP_RSU_GNSS_001_N <TP-RSU-GNSS-001 N값 - 노변장치 재부팅 후, 3d-fix되는 시간>
TP_RSU_FUNC_001_N <TP-RSU-FUNC-001 N값- C2X 센터와 연결이 끊어진 후, 메시지 전송 중지
에 걸리는 시간>

```

그림 C.1 — 노변장치 시험 설정 템플릿 예시(2의 2)

부속서 D (참고)

노변장치 동작 상태 및 천이

표 D.1 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.— 동작상태 및 천이

| 상태 | 정의 |
|--------------------------------|---|
| 초기 (Initial) | <ul style="list-style-type: none"> • 공장 출하 시의 장치 상태임. • 다른 상태에서 “공장초기화” 수행 시 본 상태로 진입함. |
| 대기 (Standby) | <ul style="list-style-type: none"> • 일반적인 정상 동작 상태임. • V2X 통신 및 서비스는 수행되지 않는 상태이며, 원격접속 및 관리에 관련된 동작은 수행되는 상태임. • SNMPv3를 통한 MIB 관리 동작이 허용되며, 설정된 MIB 오브젝트 값은 추가적인 “대기(Standby)” 상태 천이 명령 수신이나 “작동(Operate)” 상태로의 천이 시점에 실제 동작에 적용될 수 있음. • 다른 상태에서 운영관리자의 제어에 따라 본 상태로 진입할 수 있음. |
| 작동 (Operate) | <ul style="list-style-type: none"> • 일반적인 정상 동작 상태임. • V2X를 포함한 모든 통신 및 서비스, 기능이 동작하는 상태임. • SNMPv3를 통한 MIB 관리 동작이 허용되며, 설정된 MIB 오브젝트 값은 추가적인 “작동(Operate)” 상태 천이 명령이 수신된 후에 실제 동작에 적용될 수 있음. • 다른 상태에서 운영관리자의 제어에 따라 본 상태로 진입할 수 있음. |
| 점검 (Test) | <ul style="list-style-type: none"> • 노변장치 점검을 위한 상태임 (통신상태, V2X 메시지 송수신, 정보교환 프로토콜 등 점검) • 운영관리자 또는 제조사의 제어에 따라 일부 기능을 수행하거나 수행하지 않을 수 있음 • 다른 상태에서 운영관리자의 제어에 따라 본 상태로 진입할 수 있음. |
| 전용 동작 (Dedicated-Operation) | <ul style="list-style-type: none"> • 노변장치 제품 또는 시스템에 의존적인 전용 기능 동작을 수행하는 상태임. • 본 표준에 정의된 기능 외 다른 기능을 적용할 수 있음. • 다른 상태에서 운영관리자의 제어에 따라 본 상태로 진입할 수 있음. |
| 전원 해제 (No-Power) | <ul style="list-style-type: none"> • 전원이 해제되는 경우 본 상태로 진입함. • 전원이 재인가되면 전원 해제 전의 상태로 진입함. |

부속서 E (참고)

노변장치 관리정보(MIB, Management Information Base)

E.1 노변장치 MIB 매개변수 식별자리스트

표 E.1 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.— 노변장치 MIB 매개변수 식별자리스트(10의 1)

| 매개변수명 | OID 1.2.410.200053. 2.114.1 | Max-Access | SYNTAX | 범위 |
|---|-----------------------------------|------------|---------------|-----------------------|
| 시스템정보(citsRsuSystem) - 버전정보(citsRsuVersion) - OID: 1.2.410.200053.2.114.1.1.1 | | | | |
| citsRsuHwVersion | 1.1.1 | read-only | DisplayString | |
| citsRsuOsVersion | 1.1.2 | read-only | DisplayString | |
| citsRsuFwVersion | 1.1.3 | read-only | DisplayString | |
| citsRsuSnmpAgentVersion | 1.1.4 | read-only | DisplayString | |
| 시스템정보(citsRsuSystem) - 상태정보(citsRsuStatus) - OID: 1.2.410.200053.2.114.1.1.2 | | | | |
| citsRsuld | 1.2.1 | read-write | Unsigned32 | 0..2 ³² -1 |
| citsRsuOperateStatus | 1.2.2 | read-write | INTEGER | 0,1,2,3,4 |
| citsRsuStatusTemperature | 1.2.3 | read-only | Integer32 | -100..200 |
| citsRsuStatusGnssFix | 1.2.4 | read-only | TruthValue | |
| citsRsuStatusGnssSatNum | 1.2.5 | read-only | Unsigned32 | 0..15 |
| citsRsuStatusAutoUpdate | 1.2.6 | read-write | TruthValue | |
| citsRsuStatusHumidity | 1.2.7 | read-only | Integer32 | 0..100 |
| citsRsuStatusAllowedMinTemperature | 1.2.8 | read-write | Integer32 | -100..200 |
| citsRsuStatusAllowedMaxTemperature | 1.2.9 | read-write | Integer32 | -100..200 |
| citsRsuStatusAllowedMinHumidity | 1.2.10 | read-write | Integer32 | 0..100 |
| citsRsuStatusAllowedMaxHumidity | 1.2.11 | read-write | Integer32 | 0..100 |
| citsRsuStatusCommonDiagnosticInfo | 1.2.12 | read-only | OCTET STRING | (SIZE(8)) |
| citsRsuStatusPrivateDiagnosticInfo | 1.2.13 | read-only | OCTET STRING | (SIZE(8)) |
| 시스템정보(citsRsuSystem) - 시간정보(citsRsuTime) - OID: 1.2.410.200053.2.114.1.1.3 | | | | |
| citsRsuAllowedTimeLossInterval | 1.3.1 | read-write | Integer32 | 1..100 |
| citsRsuStatusPrivateDiagnosticInfo | 1.2.13 | read-only | OCTET STRING | (SIZE(8)) |

표 E.1 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.— 노변장치 MIB 매개변수 식별자리스트(10의 2)

| 매개변수명 | OID 1.2.410.200053. 2.114.1 | Max-Access | SYNTAX | 범위 |
|--|-----------------------------------|--------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| 시스템정보(citsRsuSystem) - 시간정보(citsRsuTime) - OID: 1.2.410.200053.2.114.1.1.3 | | | | |
| citsRsuAllowedTimeLossInterval | 1.3.1 | read-write | Integer32 | 1..100 |
| 시스템정보(intersystem) - 좌표정보(citsRsuPosition) - OID: 1.2.410.200053.2.114.1.1.4 | | | | |
| citsRsuGnssLatitude | 1.4.1 | read-only | Integer32 | -900000000 ..900000001 |
| citsRsuGnssLongitude | 1.4.2 | read-only | Integer32 | - 1800000000 ..180000000 1 |
| citsRsuGnssElevation | 1.4.3 | read-only | Integer32 | - 4096..61439 |
| citsRsuRefLatitude | 1.4.4 | read-write | Integer32 | -900000000 ..900000001 |
| citsRsuRefLongitude | 1.4.5 | read-write | Integer32 | - 1800000000 ..180000000 1 |
| citsRsuRefElevation | 1.4.6 | read-write | Integer32 | - 4096..61439 |
| citsRsuAllowedPosError | 1.4.7 | read-write | Integer32 | 1..1000 |
| 시스템정보(citsRsuSystem) - 보안정보(citsRsuSecurity) - OID: 1.2.410.200053.2.114.1.1.5 | | | | |
| citsRsuAllowedAuthFailCount | 1.5.1 | read-write | Integer32 | 1..10 |
| V2X통신정보(citsRsuV2x) - 메시지전송정보(citsRsuV2xMsgTx) - OID: 1.2.410.200053.2.114.1.2.1 | | | | |
| citsRsuV2xMsgTxTable | 2.1.1 | not- accessible | SEQUENCE OF | |
| citsRsuV2xMsgTxEntry | 2.1.1.1 | not- accessible | CitsRsuV2x MsgTxEntry | |
| citsRsuV2xMsgTxIndex | 2.1.1.1.1 | not- accessible | CitsRsuTabl eIndex | |
| citsRsuV2xMsgTxId | 2.1.1.1.2 | read-only | Unsigned32 | 0..2 ³² -1 |
| citsRsuV2xMsgTxPsid | 2.1.1.1.3 | read-only | Unsigned32 | 0..2 ³² -1 |
| citsRsuV2xMsgTxHdrChannel | 2.1.1.1.4 | read-only | TruthValue | |
| citsRsuV2xMsgTxHdrTxPower | 2.1.1.1.5 | read-only | TruthValue | |
| citsRsuV2xMsgTxHdrDataRate | 2.1.1.1.6 | read-only | TruthValue | |
| citsRsuV2xMsgTxChannel | 2.1.1.1.7 | read-only | Unsigned32 | 0..255 |

표 E.1 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.— 노변장치 MIB 매개변수 식별자리스트(10의 3)

| 매개변수명 | OID 1.2.410.200 053. 2.114.1 | Max- Access | SYNTAX | 범위 |
|---|---------------------------------------|----------------|--------------|-----------------------|
| citsRsuV2xMsgTxPower | 2.1.1.1.8 | read-only | Unsigned32 | 0..255 |
| citsRsuV2xMsgTxDataRate | 2.1.1.1.9 | read-only | Unsigned32 | 0..255 |
| citsRsuV2xMsgTxInterval | 2.1.1.1.10 | read-only | Unsigned32 | 1..65535 |
| citsRsuV2xMsgTxStartTime | 2.1.1.1.11 | read-only | Unsigned32 | 0..2 ³² -1 |
| citsRsuV2xMsgTxStopTime | 2.1.1.1.12 | read-only | Unsigned32 | 0..2 ³² -1 |
| citsRsuV2xMsgTxPeer | 2.1.1.1.13 | read-only | MacAddress | |
| citsRsuV2xMsgTxPayloadSecType | 2.1.1.1.14 | read-only | INTEGER | 0,1,2,3 |
| citsRsuV2xMsgTxPayloadType | 2.1.1.1.15 | read-only | INTEGER | 0,1 |
| citsRsuV2xMsgTxPayload | 2.1.1.1.16 | read-only | OCTET STRING | SIZE(1..2302) |
| citsRsuV2xMsgTxTimeSlot | 2.1.1.1.17 | read-only | INTEGER | 0,1,2 |
| citsRsuV2xMsgTxPriority | 2.1.1.1.18 | read-only | Unsigned32 | 0..255 |
| citsRsuV2xMsgTxStopWaitDuration | 2.1.2 | read-write | Unsigned32 | 1..3600 |
| citsRsuV2xMsgTxInfoSignVerifyFrequency | 2.1.3 | read-write | Unsigned32 | 0..1000 |
| V2X통신정보(citsRsuV2x) - 메시지수신정보(citsRsuV2xMsgRx) - OID: 1.2.410.200053.2.114.1.2.2 | | | | |
| - | - | - | - | - |
| V2X통신정보(citsRsuV2x) - WSA정보(citsRsuV2xWsa) - OID: 1.2.410.200053.2.114.1.2.3 | | | | |
| citsRsuV2xWsaAdvertiserId | 2.3.1 | read-write | OCTET STRING | SIZE(1..32) |
| citsRsuV2xWsaTxInterval | 2.3.2 | read-write | Unsigned32 | 1..10000 |
| citsRsuV2xWsaTxPower | 2.3.3 | read-write | Unsigned32 | 1..255 |
| citsRsuV2xWsaHdrRepeatRatePresent | 2.3.4 | read-write | TruthValue | |
| citsRsuV2xWsaHdr2DLocationPresent | 2.3.5 | read-write | TruthValue | |
| citsRsuV2xWsaHdr3DLocationPresent | 2.3.6 | read-write | TruthValue | |

표 E.1 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.— 노변장치 MIB 매개변수 식별자리스트(10의 4)

| 매개변수명 | OID 1.2.410.200053. 2.114.1 | Max-Access | SYNTAX | 범위 |
|---|-----------------------------------|----------------|---------------------------|-----------------------|
| citsRsuV2xWsaHdrAdvertiserIdPresent | 2.3.7 | read-write | TruthValue | |
| citsRsuV2xWsaTxStatus | 2.3.8 | read-write | INTEGER | 0,1 |
| citsRsuV2xWsaServiceTable | 2.3.9 | not-accessible | SEQUENCE OF | |
| citsRsuV2xWsaServiceEntry | 2.3.9.1 | not-accessible | CitsRsuV2xWsaServiceEntry | |
| citsRsuV2xWsaServiceIndex | 2.3.9.1.1 | not-accessible | CitsRsuTableIndex | |
| citsRsuV2xWsaPsid | 2.3.9.1.2 | read-create | Unsigned32 | 0..2 ³² -1 |
| citsRsuV2xWsaServiceChannel | 2.3.9.1.3 | read-create | Unsigned32 | 0..255 |
| citsRsuV2xWsaPscPresent | 2.3.9.1.4 | read-create | TruthValue | |
| citsRsuV2xWsaPsc | 2.3.9.1.5 | read-create | OCTET STRING | SIZE(0..32) |
| citsRsuV2xWsaIpsService | 2.3.9.1.6 | read-create | TruthValue | |
| citsRsuV2xWsaIpsAddress | 2.3.9.1.7 | read-create | Ipv6Address | |
| citsRsuV2xWsaServicePort | 2.3.9.1.8 | read-create | Unsigned32 | 1024..65535 |
| citsRsuV2xWsaProviderMacAddressPresent | 2.3.9.1.9 | read-create | TruthValue | |
| citsRsuV2xWsaRcpiThresholdPresent | 2.3.9.1.11 | read-create | TruthValue | |
| citsRsuV2xWsaRcpiThreshold | 2.3.9.1.12 | read-create | Unsigned32 | 0..255 |
| citsRsuV2xWsaWsaCountThresholdPresent | 2.3.9.1.13 | read-create | TruthValue | |
| citsRsuV2xWsaWsaCountThreshold | 2.3.9.1.14 | read-create | Unsigned32 | 0..255 |
| citsRsuV2xWsaWsaCountThresholdIntervalPresent | 2.3.9.1.15 | read-create | TruthValue | |

표 E.1 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.— 노변장치 MIB 매개변수 식별자리스트(10의 5)

| | | | | |
|--|-----------------------------------|----------------|-------------------------|-----------------------|
| 매개변수명 | OID 1.2.410.200053 .2.114.1 | Max-Access | SYNTAX | 범위 |
| citsRsuV2xWsaWsaCountThresholdInterval | 2.3.9.1.16 | read-create | Unsigned32 | 1..255 |
| citsRsuV2xWsaStatus | 2.3.9.1.17 | read-create | RowStatus | |
| citsRsuV2xWsaServiceTimeSlot | 2.3.9.1.18 | read-create | INTEGER | 0,1,2 |
| V2X통신정보(citsRsuV2x) - WRA정보(citsRsuV2xWra) - OID: 1.2.410.200053.2.114.1.2.4 | | | | |
| citsRsuV2xWralpPrefix | 2.4.1 | read-write | Ipv6Address | |
| citsRsuV2xWralpPrefixLength | 2.4.2 | read-write | Unsigned32 | 0..128 |
| citsRsuV2xWraPrimaryDns | 2.4.4 | read-write | Ipv6Address | |
| citsRsuV2xWraSecondaryDnsPresent | 2.4.5 | read-write | TruthValue | |
| citsRsuV2xWraSecondaryDns | 2.4.6 | read-write | Ipv6Address | |
| citsRsuV2xWraGatewayMacAddressPresent | 2.4.7 | read-write | TruthValue | |
| citsRsuV2xWraPresent | 2.4.9 | read-write | TruthValue | |
| V2X통신정보(citsRsuV2x) - V2X 인터페이스 상태/설정 정보(citsRsuV2xIfStatus) - OID: 1.2.410.200053.2.114.1.2.5 | | | | |
| citsRsuV2xIfStatusTable | 2.5.1 | not-accessible | SEQUENCE OF | |
| citsRsuV2xIfStatusEntry | 2.5.1.1 | not-accessible | CitsRsuV2xIfStatusEntry | |
| citsRsuV2xIfStatusIndex | 2.5.1.1.1 | not-accessible | CitsRsuTableIndex | |
| citsRsuV2xIfStatusIfName | 2.5.1.1.2 | read-only | DisplayString | |
| citsRsuV2xIfStatusMacAddress | 2.5.1.1.3 | read-only | MacAddress | |
| citsRsuV2xIfStatusAccess | 2.5.1.1.4 | read-write | INTEGER | 0,1 |
| citsRsuV2xIfStatusChannelTs0 | 2.5.1.1.5 | read-write | Unsigned32 | 0..255 |
| citsRsuV2xIfStatusChannelTs1 | 2.5.1.1.6 | read-write | Unsigned32 | 0..255 |
| citsRsuV2xIfStatusTxCntTs0 | 2.5.1.1.7 | read-only | Unsigned32 | 0..2 ³² -1 |
| citsRsuV2xIfStatusTxCntTs1 | 2.5.1.1.8 | read-only | Unsigned32 | 0..2 ³² -1 |
| citsRsuV2xIfStatusRxCntTs0 | 2.5.1.1.9 | read-only | Unsigned32 | 0..2 ³² -1 |
| citsRsuV2xIfStatusRxCntTs1 | 2.5.1.1.10 | read-only | Unsigned32 | 0..2 ³² -1 |

표 E.1 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.— 노변장치 MIB 매개변수 식별자리스트(10의 6)

| 매개변수명 | OID 1.2.410.200053. 2.114.1 | Max-Access | SYNTAX | 범위 |
|--|-----------------------------------|-------------|-------------|-----------------------|
| citsRsuV2xIfStatusTxCntClear | 2.5.1.1.11 | read-write | INTEGER | 0,1,2,3,4 |
| citsRsuV2xIfStatusRxCntClear | 2.5.1.1.12 | read-write | INTEGER | 0,1,2,3,4 |
| citsRsuV2xIfStatusChannelContinuous | 2.5.1.1.13 | read-write | Unsigned32 | 0..255 |
| citsRsuV2xIfStatusWsaTimeSlot | 2.5.1.1.14 | read-write | INTEGER | 0,1,2,3 |
| citsRsuV2xIfStatusIpTimeSlot | 2.5.1.1.15 | read-write | INTEGER | 0,1,2,3 |
| citsRsuV2xIfStatusIpTxPower | 2.5.1.1.16 | read-write | Unsigned32 | 1..255 |
| citsRsuV2xIfStatusIpTxDataRate | 2.5.1.1.17 | read-write | Unsigned32 | 0..255 |
| citsRsuV2xIfStatusTxCntContinuous | 2.5.1.1.18 | read-only | Unsigned32 | 0..2 ³² -1 |
| citsRsuV2xIfStatusRxCntContinuous | 2.5.1.1.19 | read-only | Unsigned32 | 0..2 ³² -1 |
| citsRsuV2xWsaWsaCountThresholdInterval | 2.3.9.1.16 | read-create | Unsigned32 | 1..255 |
| citsRsuV2xWsaStatus | 2.3.9.1.17 | read-create | RowStatus | |
| citsRsuV2xWsaServiceTimeSlot | 2.3.9.1.18 | read-create | INTEGER | 0,1,2 |
| V2X통신정보(citsRsuV2x) - WRA정보(citsRsuV2xWra) - OID: 1.2.410.200053.2.114.1.2.4 | | | | |
| citsRsuV2xWralpPrefix | 2.4.1 | read-write | Ipv6Address | |
| citsRsuV2xWralpPrefixLength | 2.4.2 | read-write | Unsigned32 | 0..128 |
| citsRsuV2xWraPrimaryDns | 2.4.4 | read-write | Ipv6Address | |
| citsRsuV2xWraSecondaryDnsPresent | 2.4.5 | read-write | TruthValue | |
| citsRsuV2xWraSecondaryDns | 2.4.6 | read-write | Ipv6Address | |
| citsRsuV2xWraGatewayMacAddressPresent | 2.4.7 | read-write | TruthValue | |
| citsRsuV2xWraPresent | 2.4.9 | read-write | TruthValue | |

표 E.1 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.— 노변장치 MIB 매개변수 식별자리스트(10의 7)

| 매개변수명 | OID 1.2.410.200053. 2.114.1 | Max- Access | SYNTAX | 범위 |
|--|-----------------------------------|----------------|-------------------------|-----------|
| V2X통신정보(citsRsuV2x) - V2X 인터페이스 상태/설정 정보(citsRsuV2xIfStatus) - OID: 1.2.410.200053.2.114.1.2.5 | | | | |
| citsRsuV2xIfStatusTable | 2.5.1 | not-accessible | SEQUENCE OF | |
| citsRsuV2xIfStatusEntry | 2.5.1.1 | not-accessible | CitsRsuV2xIfStatusEntry | |
| citsRsuV2xIfStatusIndex | 2.5.1.1.1 | not-accessible | CitsRsuTableIndex | |
| citsRsuV2xIfStatusIfName | 2.5.1.1.2 | read-only | DisplayString | |
| citsRsuV2xIfStatusMacAddress | 2.5.1.1.3 | read-only | MacAddress | |
| citsRsuV2xIfStatusAccess | 2.5.1.1.4 | read-write | INTEGER | 0,1 |
| citsRsuV2xIfStatusChannelTs0 | 2.5.1.1.5 | read-write | Unsigned32 | 0..255 |
| citsRsuV2xIfStatusChannelTs1 | 2.5.1.1.6 | read-write | Unsigned32 | 0..255 |
| citsRsuV2xIfStatusTxCntTs0 | 2.5.1.1.7 | read-only | Unsigned32 | 0..232-1 |
| citsRsuV2xIfStatusTxCntTs1 | 2.5.1.1.8 | read-only | Unsigned32 | 0..232-1 |
| citsRsuV2xIfStatusRxCntTs0 | 2.5.1.1.9 | read-only | Unsigned32 | 0..232-1 |
| citsRsuV2xIfStatusRxCntTs1 | 2.5.1.1.10 | read-only | Unsigned32 | 0..232-1 |
| citsRsuV2xIfStatusTxCntClear | 2.5.1.1.11 | read-write | INTEGER | 0,1,2,3,4 |
| citsRsuV2xIfStatusRxCntClear | 2.5.1.1.12 | read-write | INTEGER | 0,1,2,3,4 |
| citsRsuV2xIfStatusChannelContinuous | 2.5.1.1.13 | read-write | Unsigned32 | 0..255 |
| citsRsuV2xIfStatusWsaTimeSlot | 2.5.1.1.14 | read-write | INTEGER | 0,1,2,3 |
| citsRsuV2xIfStatusIpsTimeSlot | 2.5.1.1.15 | read-write | INTEGER | 0,1,2,3 |

표 E.1 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.— 노변장치 MIB 매개변수 식별자리스트(10의 8)

| 매개변수명 | OID 1.2.410.200053. 2.114.1 | Max- Access | SYNTAX | 범위 |
|---|-----------------------------------|----------------|-------------------|-----------------------|
| citsRsuV2xIfStatusIpTxPower | 2.5.1.1.16 | read-write | Unsigned32 | 1..255 |
| citsRsuV2xIfStatusIpTxDataRate | 2.5.1.1.17 | read-write | Unsigned32 | 0..255 |
| citsRsuV2xIfStatusTxCntContinuous | 2.5.1.1.18 | read-only | Unsigned32 | 0..2 ³² -1 |
| citsRsuV2xIfStatusRxCntContinuous | 2.5.1.1.19 | read-only | Unsigned32 | 0..2 ³² -1 |
| V2X통신정보(citsRsuV2x) - V2X 인터페이스 보안 정보(citsRsuV2xSecurity) - OID: 1.2.410.200053.2.114.1.2.6 | | | | |
| citsRsuV2xSecurityCertificateChainConstructed | 2.6.1 | read-only | TruthValue | |
| citsRsuV2xSecurityCertificateValidStartTime | 2.6.2 | read-only | Unsigned32 | 0..2 ³² -1 |
| citsRsuV2xSecurityCertificateValidEndTime | 2.6.3 | read-only | Unsigned32 | 0..2 ³² -1 |
| 로그정보(citsRsuLog) - 시스템로그(citsRsuSysLog) - OID: 1.2.410.200053.2.114.1.3.1 | | | | |
| citsRsuSysLogFileMaxSize | 3.1.1 | read-write | Integer32 | 1..10000 |
| citsRsuSysLogFileChangeInterval | 3.1.2 | read-write | INTEGER | 0,1,2,3 |
| citsRsuSysLogFileMaxNum | 3.1.3 | read-write | Integer32 | 1..100 |
| citsRsuSysLogDebugGenerate | 3.1.4 | read-write | TruthValue | |
| 로그정보(citsRsuLog) - 인터페이스로그(citsRsulfLog) - OID: 1.2.410.200053.2.114.1.3.2 | | | | |
| citsRsulfLogTable | 3.2.1 | not-accessible | SEQUENCE OF | |
| citsRsulfLogEntry | 3.2.1.1 | not-accessible | CitsRsulfLogEntry | |
| citsRsulfLogIndex | 3.2.1.1.1 | not-accessible | CitsRsuTableIndex | |
| citsRsulfLogIfName | 3.2.1.1.2 | read-only | DisplayString | |
| citsRsulfLogGenerate | 3.2.1.1.3 | read-write | TruthValue | |
| citsRsulfLogFileMaxSize | 3.2.1.1.4 | read-write | Integer32 | 1..40 |
| citsRsulfLogFileStorageMaxSize | 3.2.1.1.5 | read-only | Integer32 | 1..200 |
| citsRsulfLogFileSaveTime | 3.2.1.1.6 | read-write | Integer32 | 1..48 |

표 E.1 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.— 노변장치 MIB 매개변수 식별자리스트(10의 9)

| 매개변수명 | OID 1.2.410.200053. 2.114.1 | Max- Access | SYNTAX | 범위 |
|---|-----------------------------------|---------------------------|---------------|----|
| 통지관련정보(citsRsuNoti) - 통지정보(citsRsuNotifications) - OID: 1.2.410.200053.2.114.1.4.0 | | | | |
| citsRsuNotiDoorOpen | 4.0.1 | NOTIFICA TION- TYPE | | |
| citsRsuNotiTamper | 4.0.2 | NOTIFICA TION- TYPE | | |
| citsRsuNotiEfpViolation | 4.0.3 | NOTIFICA TION- TYPE | | |
| citsRsuNotiTimeLoss | 4.0.4 | NOTIFICA TION- TYPE | | |
| citsRsuNotiPosError | 4.0.5 | NOTIFICA TION- TYPE | | |
| citsRsuNotiAuthFail | 4.0.6 | NOTIFICA TION- TYPE | | |
| citsRsuNotiAccessError | 4.0.7 | NOTIFICA TION- TYPE | | |
| citsRsuNotiV2xTxInfoVerificationF ail | 4.0.8 | NOTIFICA TION- TYPE | | |
| citsRsuNotiSecStorageFail | 4.0.9 | NOTIFICA TION- TYPE | | |
| citsRsuNotiChannelSwitchingSyn cLoss | 4.0.10 | NOTIFICA TION- TYPE | | |
| citsRsuNotiV2xIfFail | 4.0.11 | NOTIFICA TION- TYPE | | |
| 통지관련정보(citsRsuNoti) - 통지정보(citsRsuNotificationObjects) - OID: 1.2.410.200053.2.114.1.4.1 | | | | |
| citsRsuNotiMsgDoorOpen | 4.1.1 | accessible -for-notify | DisplayString | |
| citsRsuNotiMsgTamper | 4.1.2 | accessible -for-notify | DisplayString | |
| citsRsuNotiMsgEfpViolation | 4.1.3 | accessible -for-notify | DisplayString | |
| citsRsuNotiMsgTimeLoss | 4.1.4 | accessible -for-notify | DisplayString | |

표 E.1 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.— 노변장치 MIB 매개변수 식별자리스트(10의 10)

| 매개변수명 | OID 1.2.410.200053. 2.114.1 | Max- Access | SYNTAX | 범위 |
|---|-----------------------------------|---------------------------|---------------|----|
| citsRsuNotiMsgPosError | 4.1.5 | accessible -for-notify | DisplayString | |
| citsRsuNotiMsgAuthFail | 4.1.6 | accessible -for-notify | DisplayString | |
| citsRsuNotiMsgAccessError | 4.1.7 | accessible -for-notify | DisplayString | |
| citsRsuNotiMsgV2xTxInfoVerificat ionFail | 4.1.8 | accessible -for-notify | DisplayString | |
| citsRsuNotiMsgSecStorageFail | 4.1.9 | accessible -for-notify | DisplayString | |
| citsRsuNotiMsgChannelSwitching SyncLoss | 4.1.10 | accessible -for-notify | DisplayString | |
| citsRsuNotiMsgV2XIfFail | 4.1.11 | accessible -for-notify | DisplayString | |

E.2 노변장치 MIB ASN.1

```
--
-- * 본 문서는 대한민국 "SPS-ITSK-Draft-0002:2025, C-ITS 시험방법 - 제2부: 장치 기능" 표준에
-- 따라 정의된 RSU MIB 매개변수를 정의한다.
-- * 본 파일은 smitools를 이용하여 6레벨 엄격도에서 유의미한 오류 및 경고 없이 컴파일됨을 확
-- 인하였다.
-- (http://www.ibr.cs.tu-bs.de/bin/smitools.cgi)
--

KOR-CITS-RSU-MIB DEFINITIONS ::= BEGIN

IMPORTS
MODULE-IDENTITY, OBJECT-TYPE, Integer32, Unsigned32, NOTIFICATION-TYPE FROM SNMPv2-
SMI
MODULE-COMPLIANCE, OBJECT-GROUP, NOTIFICATION-GROUP FROM SNMPv2-CONF
DisplayString, MacAddress, TruthValue, RowStatus, TEXTUAL-CONVENTION FROM SNMPv2-TC
Ipv6Address FROM IPV6-TC;

citsRsuMib MODULE-IDENTITY
LAST-UPDATED "202212010000Z"
ORGANIZATION "ITS Korea"
CONTACT-INFO "Editor: Han-Gyun Jung"
DESCRIPTION "Korean C-ITS RSU MIB based on SPS-ITSK-Draft-0002:2025 C-ITS Testing Method -
Part 2: System Function "
REVISION "202212010000Z"
DESCRIPTION "Korean C-ITS RSU MIB based on SPS-ITSK-Draft-0002:2025 C-ITS Testing Method -
Part 2: System Function "
REVISION "202108120000Z"
DESCRIPTION "Updated with SPS-ITSK-Draft-0002:2025 standard document"
REVISION "202011240000Z"
```

```

DESCRIPTION "Updated with v2.1 standard document"
  REVISION      "202008310000Z"
DESCRIPTION "Updated with v2.0 standard document"
  REVISION      "201912130000Z"
DESCRIPTION "Updated"
  REVISION      "201908300000Z"
DESCRIPTION "The first definition."
 ::= { iso(1) member-body(2) kr(410) itskorea(200053) 2 114 1 }

--
-- * 테이블 형식을 갖는 MIB 매개변수들의 엔트리 인덱스 형식 정의
--
CitsRsuTableIndex ::= TEXTUAL-CONVENTION
  DISPLAY-HINT "d"
  STATUS current
  DESCRIPTION
  "A valid range of values for use in table indices"
  SYNTAX Integer32 (1..1000)

citsRsuSystem OBJECT IDENTIFIER ::= { citsRsuMib 1 } -- System
citsRsuV2x OBJECT IDENTIFIER ::= { citsRsuMib 2 } -- V2X
citsRsuLog OBJECT IDENTIFIER ::= { citsRsuMib 3 } -- Log(Optional)
citsRsuNoti OBJECT IDENTIFIER ::= { citsRsuMib 4 } -- Notification
citsRsuConformance OBJECT IDENTIFIER ::= { citsRsuMib 5 } -- Conformance

-----
--
-- 노변장치 시스템정보 - citsRsuSystem (시작)
--
-----
citsRsuVersion OBJECT IDENTIFIER ::= { citsRsuSystem 1 }
citsRsuStatus OBJECT IDENTIFIER ::= { citsRsuSystem 2 }
citsRsuTime OBJECT IDENTIFIER ::= { citsRsuSystem 3 }
citsRsuPosition OBJECT IDENTIFIER ::= { citsRsuSystem 4 }
citsRsuSecurity OBJECT IDENTIFIER ::= { citsRsuSystem 5 }

-----
-- 노변장치 버전정보 - citsRsuVersion
--
-----
--
-- * 하드웨어 버전
--
citsRsuHwVersion OBJECT-TYPE
  SYNTAX DisplayString
  MAX-ACCESS read-only
  STATUS current
  DESCRIPTION
  "RSU hardware version."
  ::= { citsRsuVersion 1 }

```

```

--
-- * 운영체제 버전
--
citsRsuOsVersion OBJECT-TYPE
SYNTAX DisplayString
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"RSU OS version."
::= { citsRsuVersion 2 }

--
-- * 펌웨어 버전
--
citsRsuFwVersion OBJECT-TYPE
SYNTAX DisplayString
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"RSU firmware version."
::= { citsRsuVersion 3 }

--
-- * SNMP agent 버전
--
citsRsuSnmpAgentVersion OBJECT-TYPE
SYNTAX DisplayString
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"RSU SNMP agent software version."
::= { citsRsuVersion 4 }

-----
-- 노변장치 상태정보 - citsRsuStatus
-----

--
-- * 노변장치 고유식별자
-- * 운영관리자에 의해 노변장치별로 고유값이 할당된다.
-- * 향후 C-ITS 식별자 체계가 수립되면 해당 체계에 맞게 변경.
--
citsRsuld OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (0..4294967295)
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"RSU unique identifier"
::= { citsRsuStatus 1 }

--
-- * 노변장치 작동상태

```

```

--
citsRsuOperateStatus OBJECT-TYPE
SYNTAX INTEGER { initial(0), standby(1), operate(2), test(3), dedicatedOperation(4) }
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"RSU operate status"
::= { citsRsuStatus 2 }

--
-- * 노변장치 내부온도 (섭씨)
--
citsRsuStatusTemperature OBJECT-TYPE
SYNTAX Integer32 (-100..200)
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"RSU temperature in Celsius"
::= { citsRsuStatus 3 }

--
-- * GNSS 3D-fix 여부
--
citsRsuStatusGnssFix OBJECT-TYPE
SYNTAX TruthValue
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"Indicate whether or not RSU's GNSS receiver is 3D-fixed."
::= { citsRsuStatus 4 }

--
-- * 관측되는 GNSS 위성 개수
--
citsRsuStatusGnssSatNum OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (0..15)
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"The number of GNSS Satellites that RSU's GNSS receiver is tracking."
::= { citsRsuStatus 5 }

--
-- * 자동 업데이트 수행 여부
--
citsRsuStatusAutoUpdate OBJECT-TYPE
SYNTAX TruthValue
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"Indicate whether or not RSU automatic update operations is activated, default is true."
::= { citsRsuStatus 6 }

```

```

--
-- * 노변장치 내부습도 (%)
--
citsRsuStatusHumidity OBJECT-TYPE
SYNTAX Integer32 (0..100)
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"RSU humidity in percent"
 ::= { citsRsuStatus 7 }

--
-- * 허용되는 노변장치 내부온도 최소값 (섭씨)
-- * 노변장치 내부온도가 본 설정값 미만으로 낮아질 경우, citsRsuNotiMsgEfpViolation 통지가 전송
  되어야 한다.
--
citsRsuStatusAllowedMinTemperature OBJECT-TYPE
SYNTAX Integer32 (-100..200)
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"Allowed RSU minimum temperature in Celsius, default is -40."
 ::= { citsRsuStatus 8 }

--
-- * 허용되는 노변장치 내부온도 최대값 (섭씨)
-- * 노변장치 내부온도가 본 설정값을 초과할 경우, citsRsuNotiMsgEfpViolation 통지가 전송되어야
  한다.
--
citsRsuStatusAllowedMaxTemperature OBJECT-TYPE
SYNTAX Integer32 (-100..200)
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"Allowed RSU maximum temperature in Celsius, default is 70."
 ::= { citsRsuStatus 9 }

--
-- * 허용되는 노변장치 내부습도 최소값 (%)//여기
-- * 노변장치 내부습도가 본 설정값 미만으로 낮아질 경우, citsRsuNotiMsgEfpViolation 통지가 전송
  되어야 한다.
--
citsRsuStatusAllowedMinHumidity OBJECT-TYPE
SYNTAX Integer32 (0..100)
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"Allowed RSU minimum humidity in percent, default is 0."
 ::= { citsRsuStatus 10 }

--
-- * 허용되는 노변장치 내부습도 최대값 (%)

```

```

-- * 노변장치 내부습도가 본 설정값을 초과할 경우, citsRsuNotiMsgEfpViolation 통지가 전송되어야
한다.
--
citsRsuStatusAllowedMaxHumidity OBJECT-TYPE
SYNTAX Integer32 (0..100)
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"Allowed RSU maximum humitiy in percent, default is 90."
::= { citsRsuStatus 11 }

--
-- * 노변장치 공통 진단 정보
-- * 제조사와 무관하게 공통적으로 적용 가능한 진단 정보
--
citsRsuStatusCommonDiagnosticInfo OBJECT-TYPE
SYNTAX OCTET STRING (SIZE(8))
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"Common diagnostic information"
::= { citsRsuStatus 12 }

--
-- * 노변장치 개별 진단 정보
-- * 제조사별 제품에 의존적인 진단 정보
--
citsRsuStatusPrivateDiagnosticInfo OBJECT-TYPE
SYNTAX OCTET STRING (SIZE(8))
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"Private diagnostic information"
::= { citsRsuStatus 13 }

-----
-- 시스템시간 및 타이밍 관련 정보 - citsRsuTime
-----
--
-- * 시간입력손실 허용시간(초단위)
-- * 설정된 시간만큼 시간입력이 손실되면 운영관리자에게 통지해야 한다.
--
citsRsuAllowedTimeLossInterval OBJECT-TYPE
SYNTAX Integer32 (1..100)
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"Allowed seconds from time input loss, default is 5 seconds"
::= { citsRsuTime 1 }
-----

```

```

-- 노변장치 위치 관련 정보 - citsRsuPosition
-----
--
-- * 노변장치 현재 위도
-- * GNSS를 통해 입력된 좌표값이 설정된다.
--
citsRsuGnssLatitude OBJECT-TYPE
    SYNTAX Integer32 (-900000000..900000001)
    MAX-ACCESS read-only
    STATUS current
    DESCRIPTION
        "Latitude of RSU in 10^-7 degrees from GNSS receiver, default(initial value) is 900000001(not
defined)"
    ::= { citsRsuPosition 1 }

--
-- * 노변장치 현재 경도
-- * GNSS를 통해 입력된 좌표값이 설정된다.
--
citsRsuGnssLongitude OBJECT-TYPE
    SYNTAX Integer32 (-1800000000..1800000001)
    MAX-ACCESS read-only
    STATUS current
    DESCRIPTION
        "Longitude of RSU in 10^-7 degrees from GNSS receiver, default(initial value) is
1800000001(not defined)"
    ::= { citsRsuPosition 2 }

--
-- * 노변장치 현재 고도
-- * GNSS를 통해 입력된 좌표값이 설정된다.
--
citsRsuGnssElevation OBJECT-TYPE
    SYNTAX Integer32 (-4096..61439)
    MAX-ACCESS read-only
    STATUS current
    DESCRIPTION
        "Elevation of RSU in 10cm from GNSS receiver, default(initial value) is -4096(not defined)"
    ::= { citsRsuPosition 3 }

--
-- * 노변장치 참조위도
-- * 운영관리자에 의해 고정밀좌표값이 설정되어야 한다.
--
citsRsuRefLatitude OBJECT-TYPE
    SYNTAX Integer32 (-900000000..900000001)
    MAX-ACCESS read-write
    STATUS current
    DESCRIPTION
        "Pre-defined latitude of RSU in 10^-7 degrees set by operator, default(initial value) is
900000001(not defined)"
    ::= { citsRsuPosition 4 }

```

```

--
-- * 노변장치 참조경도
-- * 운영관리자에 의해 고정밀좌표값이 설정되어야 한다.
--
citsRsuRefLongitude OBJECT-TYPE
    SYNTAX Integer32 (-1800000000..1800000001)
    MAX-ACCESS read-write
    STATUS current
    DESCRIPTION
        "Pre-defined longitude of RSU in 10^-7 degrees set by operator, default(initial value) is
1800000001(not defined)"
        ::= { citsRsuPosition 5 }

--
-- * 노변장치 참조고도
-- * 운영관리자에 의해 고정밀좌표값이 설정되어야 한다.
--
citsRsuRefElevation OBJECT-TYPE
    SYNTAX Integer32 (-4096..61439)
    MAX-ACCESS read-write
    STATUS current
    DESCRIPTION
        "Pre-defined elevation of RSU in 10cm set by operator, default(initial value) is -4096(not
defined)"
        ::= { citsRsuPosition 6 }

--
-- * 좌표에러 허용거리(미터단위)
-- * 참조좌표와 GNSS입력좌표 간 차이값이 본 설정값보다 커지면 운영관리자에게 통지해야 한다.
--
citsRsuAllowedPosError OBJECT-TYPE
    SYNTAX Integer32 (1..1000)
    MAX-ACCESS read-write
    STATUS current
    DESCRIPTION
        "Allowed position difference in meter between GNSS input and pre-defined value,
default is 5 meters."
        ::= { citsRsuPosition 7 }

-----
-- 노변장치 보안 관련 정보 - citsRsuSecurity
-----
--
-- * 허용되는 인증시도 횟수 제한
-- * 본 값을 초과하는 연속적인 인증시도 실패 시, 해당 사실을 센터로 통보해야 한다.
--
citsRsuAllowedAuthFailCount OBJECT-TYPE
    SYNTAX Integer32 (1..10)
    MAX-ACCESS read-write
    STATUS current

```

DESCRIPTION

"Allowed authentication fail count, default is 3."

::= { citsRsuSecurity 1 }

--

-- 노변장치 시스템정보 - citsRsuSystem (끝)

--

-- V2X 관련 정보 - citsRsuV2x (시작)

citsRsuV2xMsgTx OBJECT IDENTIFIER ::= { citsRsuV2x 1 } -- V2X 메시지 송신 관련 정보

citsRsuV2xMsgRx OBJECT IDENTIFIER ::= { citsRsuV2x 2 } -- V2X 메시지 수신 관련 정보

citsRsuV2xWsa OBJECT IDENTIFIER ::= { citsRsuV2x 3 } -- WSA 관련 정보

citsRsuV2xWra OBJECT IDENTIFIER ::= { citsRsuV2x 4 } -- WRA 관련 정보

citsRsuV2xIfStatus OBJECT IDENTIFIER ::= { citsRsuV2x 5 } -- 인터페이스 상태

citsRsuV2xSecurity OBJECT IDENTIFIER ::= { citsRsuV2x 6 } -- V2X 보안 관련 정보

-- V2X 메시지 송신정보 - citsRsuV2xMsgTx

-- * V2X 메시지 전송정보 테이블

citsRsuV2xMsgTxTable OBJECT-TYPE

SYNTAX SEQUENCE OF CitsRsuV2xMsgTxEntry

MAX-ACCESS not-accessible

STATUS current

DESCRIPTION

"V2X message tx information table."

::= { citsRsuV2xMsgTx 1 }

-- * V2X 메시지 전송정보 엔트리

citsRsuV2xMsgTxEntry OBJECT-TYPE

SYNTAX CitsRsuV2xMsgTxEntry

MAX-ACCESS not-accessible

STATUS current

DESCRIPTION

"V2X message tx information entry"

INDEX { citsRsuV2xMsgTxIndex }

::= { citsRsuV2xMsgTxTable 1 }

CitsRsuV2xMsgTxEntry ::= SEQUENCE {

citsRsuV2xMsgTxIndex CitsRsuTableIndex,

```

citsRsuV2xMsgTxId Unsigned32,
citsRsuV2xMsgTxPsid Unsigned32,
citsRsuV2xMsgTxHdrChannel TruthValue,
citsRsuV2xMsgTxHdrTxPower TruthValue,
citsRsuV2xMsgTxHdrDataRate TruthValue,
citsRsuV2xMsgTxChannel Unsigned32,
citsRsuV2xMsgTxPower Unsigned32,
citsRsuV2xMsgTxDataRate Unsigned32,
citsRsuV2xMsgTxInterval Unsigned32,
citsRsuV2xMsgTxStartTime Unsigned32,
citsRsuV2xMsgTxStopTime Unsigned32,
citsRsuV2xMsgTxPeer MacAddress,
citsRsuV2xMsgTxPayloadSecType INTEGER,
citsRsuV2xMsgTxPayloadType INTEGER,
citsRsuV2xMsgTxPayload OCTET STRING,
citsRsuV2xMsgTxTimeSlot INTEGER,
citsRsuV2xMsgTxPriority Unsigned32
}

--
-- * V2X 메시지 전송정보 엔트리 인덱스
--
citsRsuV2xMsgTxIndex OBJECT-TYPE
SYNTAX CitsRsuTableIndex
MAX-ACCESS not-accessible
STATUS current
DESCRIPTION
"Tx information entry index"
::= { citsRsuV2xMsgTxEntry 1 }

--
-- * 전송정보 고유식별자
-- * 전송정보 생성자(예: C-ITS센터)가 각 전송정보의 구별을 위해
-- 고유한 값을 생성하여 할당한다.
--
citsRsuV2xMsgTxId OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (0..4294967295)
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"Tx information unique identifier."
::= { citsRsuV2xMsgTxEntry 2 }

--
-- * PSID
--
citsRsuV2xMsgTxPsid OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (0..4294967295)
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"V2X message PSID"
::= { citsRsuV2xMsgTxEntry 3 }

```

```

--
-- * WSM 헤더에 채널번호 확장헤더 수납 여부
--
citsRsuV2xMsgTxHdrChannel OBJECT-TYPE
SYNTAX TruthValue
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"Indicate whether or not the Channel Number extension field exists WSM header."
 ::= { citsRsuV2xMsgTxEntry 4 }

--
-- * WSM 헤더에 송신세기 확장헤더 수납 여부
--
citsRsuV2xMsgTxHdrTxPower OBJECT-TYPE
SYNTAX TruthValue
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"Indicate whether or not the Transmit Power Used extension field exists WSM header."
 ::= { citsRsuV2xMsgTxEntry 5 }

--
-- * WSM 헤더에 송신 데이터레이트 확장헤더 수납 여부
--
citsRsuV2xMsgTxHdrDataRate OBJECT-TYPE
SYNTAX TruthValue
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"Indicate whether or not the DataRate extension field exists WSM header."
 ::= { citsRsuV2xMsgTxEntry 6 }

--
-- * 메시지 송신 채널
--
citsRsuV2xMsgTxChannel OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (0..255)
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"Tx channel number."
 ::= { citsRsuV2xMsgTxEntry 7 }

--
-- * 메시지 송신 세기
--
citsRsuV2xMsgTxPower OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (0..255)
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION

```

```

"Tx power in dBm."
::= { citsRsuV2xMsgTxEntry 8 }

--
-- * 메시지 송신 데이터레이트
--
citsRsuV2xMsgTxDataRate OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (0..255)
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"Tx datarate in 500kbps."
::= { citsRsuV2xMsgTxEntry 9 }

--
-- * 메시지 송신 주기
--
citsRsuV2xMsgTxInterval OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (1..65535)
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"Tx interval in milliseconds."
::= { citsRsuV2xMsgTxEntry 10 }

--
-- * 메시지 송신 시작시각
--
citsRsuV2xMsgTxStartTime OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (0..4294967295)
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"Tx start time - UTC seconds from 2004.01.01 00:00:00."
::= { citsRsuV2xMsgTxEntry 11 }

--
-- * 메시지 송신 중지시각
--
citsRsuV2xMsgTxStopTime OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (0..4294967295)
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"Tx stop time - UTC seconds from 2004.01.01 00:00:00."
::= { citsRsuV2xMsgTxEntry 12 }

--
-- * 메시지 목적지 MAC주소
-- * 수신된 전송정보에 관련 정보가 없는 경우,
-- 브로드캐스트(FF:FF:FF:FF:FF:FF)로 설정된다.
--

```

```

citsRsuV2xMsgTxPeer OBJECT-TYPE
SYNTAX MacAddress
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"V2X message destination MAC address, default is FF:FF:FF:FF:FF:FF."
 ::= { citsRsuV2xMsgTxEntry 13 }

--
-- * 메시지 보안 유형
--
citsRsuV2xMsgTxPayloadSecType OBJECT-TYPE
SYNTAX INTEGER { unsecured(0), signed(1), encrypted(2), signedAndEncrypted(3) }
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"V2X message security type"
 ::= { citsRsuV2xMsgTxEntry 14 }

--
-- * 메시지 유형 - J2735 인코딩된 데이터 또는 원시데이터
--
citsRsuV2xMsgTxPayloadType OBJECT-TYPE
SYNTAX INTEGER { encoded(0), raw(1) }
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"V2X message type - encoded or raw"
 ::= { citsRsuV2xMsgTxEntry 15 }

--
-- * 메시지 페이로드 - J2735 인코딩된 메시지 또는 원시데이터
-- * 원시데이터의 예: 별도의 시방이나 규격에서 정의된 메시지(자체 정의 서비스, 테스트 등의 용
도로 사용)
--
citsRsuV2xMsgTxPayload OBJECT-TYPE
SYNTAX OCTET STRING (SIZE(1..2302))
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"V2X message payload"
 ::= { citsRsuV2xMsgTxEntry 16 }

--
-- * 메시지 송신 TimeSlot
--
citsRsuV2xMsgTxTimeSlot OBJECT-TYPE
SYNTAX INTEGER { continuous(0), ts0(1), ts1(2) }
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"Tx timeslot."

```

```

::= { citsRsuV2xMsgTxEntry 17 }

--
-- * 메시지 송신 우선순위
--
citsRsuV2xMsgTxPriority OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (0..255)
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"Tx priority."
::= { citsRsuV2xMsgTxEntry 18 }

--
-- * 비정상 상황 발생 시, V2X 메시지 전송 중지할 때까지 기다리는 시간 (초 단위)
-- * 기본값: 30초
--
citsRsuV2xMsgTxStopWaitDuration OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (1..3600)
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"Wait duration in seconds until stop to transmit V2X Message when abnormal situation, default is 30."
::= { citsRsuV2xMsgTx 2 }

--
-- * 메시지 전송정보 서명검증 빈도
-- * N번째 V2X 메시지 전송 시마다 메시지 전송정보에 대한 서명을 검증한다.
-- * 0: 항상 검증하지 않음, 1: 모든 메시지 전송 시마다 검증, 1000: 1000개 메시지 전송 중 1번만
검증
--
citsRsuV2xMsgTxInfoSignVerifyFrequency OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (0..1000)
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"Frequency of the signature verification for V2X message tx infomration, default is 0"
::= { citsRsuV2xMsgTx 3 }

-----
-- V2X 메시지 수신정보 - citsRsuV2xMsgRx
-----

--
-- * 현재 정의된 매개변수 없음
--

-----
-- * WSA 서비스 정보 - citsRsuV2xWsa
-----
--

```

```

-- * Advertiser Id
--
citsRsuV2xWsaAdvertiserId OBJECT-TYPE
SYNTAX OCTET STRING (SIZE(1..32))
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"Advertiser Id, default is K-CITS."
 ::= { citsRsuV2xWsa 1 }

--
-- * WSA 전송주기
--
citsRsuV2xWsaTxInterval OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (1..10000)
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"WSA tx interval in milliseconds, default is 100."
 ::= { citsRsuV2xWsa 2 }

--
-- * WSA 전송세기
--
citsRsuV2xWsaTxPower OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (1..255)
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"WSA tx power in dBm, default is 20."
 ::= { citsRsuV2xWsa 3 }

--
-- * WSA 확장헤더 - RepeatRate 수납여부
-- * 참으로 설정될 경우, citsRsuV2xWsaTxInterval값에 따른 RepeatRate 필드가 WSA 헤더에 수납
된다.
--
citsRsuV2xWsaHdrRepeatRatePresent OBJECT-TYPE
SYNTAX TruthValue
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"Indicate whether or not the RepeatRate extension field exists in WSA header, default is false"
 ::= { citsRsuV2xWsa 4 }

--
-- * WSA 확장헤더 - 2DLocation 수납여부
-- citsRsuGnssLatitude/citsRsuGnssLongitude 값 또는
-- citsRsuRefLatitude/citsRsuRefLongitude 값을 갖는
-- 2DLocation 필드가 WSA 헤더에 수납된다.
--
citsRsuV2xWsaHdr2DLocationPresent OBJECT-TYPE
SYNTAX TruthValue

```

```

MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"Indicate whether or not the 2DLocation extension field exists in WSA header, default is false"
::= { citsRsuV2xWsa 5 }

--
-- * WSA 확장헤더 - 3DLocation 수납여부
-- * 참으로 설정될 경우,
-- citsRsuGnssLatitude/citsRsuGnssLongitude/citsRsuGnssElevation 값을 또는
-- citsRsuRefLatitude/citsRsuRefLongitude/citsRsuRefElevation 값을 갖는
-- 3DLocation 필드가 WSA 헤더에 수납된다.
--
citsRsuV2xWsaHdr3DLocationPresent OBJECT-TYPE
SYNTAX TruthValue
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"Indicate whether or not the 3DLocation extension field exists in WSA header, default is false"
::= { citsRsuV2xWsa 6 }

--
-- * WSA 확장헤더 - AdvertiserId 수납여부
-- * 참으로 설정될 경우, citsRsuV2xWsaAdvertiserId 값을 갖는
-- Advertiser Identifier 필드가 WSA 헤더에 수납된다.
--
citsRsuV2xWsaHdrAdvertiserIdPresent OBJECT-TYPE
SYNTAX TruthValue
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"Indicate whether or not the AdvertiserId extension field exists in WSA header, default is true"
::= { citsRsuV2xWsa 7 }

--
-- * WSA 전송 명령 및 상태
-- * notTransmit 으로 설정될 경우, WSA 전송을 하지 않는다.
-- * transmit 으로 설정될 경우, WSA를 전송한다.
--
citsRsuV2xWsaTxStatus OBJECT-TYPE
SYNTAX INTEGER { notTransmit(0), transmit(1) }
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"Instruct or indicate WSA transmitting status, default is false"
::= { citsRsuV2xWsa 8 }

--
-- * WSA에 수납되는 서비스정보 테이블
-- * 노변장치는 본 테이블에 저장되어 있는 서비스 정보들을
-- WSA 내 Service Info Segment에 수납하여 전송해야 한다.

```

```

--
citsRsuV2xWsaServiceTable OBJECT-TYPE
SYNTAX SEQUENCE OF CitsRsuV2xWsaServiceEntry
MAX-ACCESS not-accessible
STATUS current
DESCRIPTION
"WSA service info table"
 ::= { citsRsuV2xWsa 9 }

--
-- * WSA 서비스정보 엔트리 형식 정의
--
citsRsuV2xWsaServiceEntry OBJECT-TYPE
SYNTAX CitsRsuV2xWsaServiceEntry
MAX-ACCESS not-accessible
STATUS current
DESCRIPTION
"WSA service info entry"
INDEX { citsRsuV2xWsaServiceIndex }
 ::= { citsRsuV2xWsaServiceTable 1 }

CitsRsuV2xWsaServiceEntry ::= SEQUENCE {
citsRsuV2xWsaServiceIndex CitsRsuTableIndex,
citsRsuV2xWsaPsid Unsigned32,
citsRsuV2xWsaServiceChannel Unsigned32,
citsRsuV2xWsaPscPresent TruthValue,
citsRsuV2xWsaPsc OCTET STRING,
citsRsuV2xWsaIpService TruthValue,
citsRsuV2xWsaIpAddress Ipv6Address,
citsRsuV2xWsaServicePort Unsigned32,
citsRsuV2xWsaProviderMacAddressPresent TruthValue,
citsRsuV2xWsaRcpiThresholdPresent TruthValue,
citsRsuV2xWsaRcpiThreshold Unsigned32,
citsRsuV2xWsaWsaCountThresholdPresent TruthValue,
citsRsuV2xWsaWsaCountThreshold Unsigned32,
citsRsuV2xWsaWsaCountThresholdIntervalPresent TruthValue,
citsRsuV2xWsaWsaCountThresholdInterval Unsigned32,
citsRsuV2xWsaStatus RowStatus,
citsRsuV2xWsaServiceTimeSlot INTEGER
}

--
-- * WSA 서비스정보 엔트리 인덱스
--
citsRsuV2xWsaServiceIndex OBJECT-TYPE
SYNTAX CitsRsuTableIndex
MAX-ACCESS not-accessible
STATUS current
DESCRIPTION
"WSA service info entry index"
 ::= { citsRsuV2xWsaServiceEntry 1 }

--

```

```

-- * PSID
--
citsRsuV2xWsaPsid OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (0..4294967295)
MAX-ACCESS read-create
STATUS current
DESCRIPTION
"PSID"
 ::= { citsRsuV2xWsaServiceEntry 2 }

--
-- * 서비스 제공 채널
--
citsRsuV2xWsaServiceChannel OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (0..255)
MAX-ACCESS read-create
STATUS current
DESCRIPTION
"Service channel"
 ::= { citsRsuV2xWsaServiceEntry 3 }

--
-- * PSC 수납 여부
--
citsRsuV2xWsaPscPresent OBJECT-TYPE
SYNTAX TruthValue
MAX-ACCESS read-create
STATUS current
DESCRIPTION
"Indicate whether or not the PSC exists in service info."
 ::= { citsRsuV2xWsaServiceEntry 4 }

--
-- * PSC
-- * citsRsuV2xWsaPscPresent 가 참일 경우 사용된다.
--
citsRsuV2xWsaPsc OBJECT-TYPE
SYNTAX OCTET STRING (SIZE(0..32))
MAX-ACCESS read-create
STATUS current
DESCRIPTION
"Provide Service Context"
 ::= { citsRsuV2xWsaServiceEntry 5 }

--
-- * IP 서비스인지 여부
--
citsRsuV2xWsaIpService OBJECT-TYPE
SYNTAX TruthValue
MAX-ACCESS read-create
STATUS current
DESCRIPTION
"Indicate whether or not the service is IP service."

```

```

::= { citsRsuV2xWsaServiceEntry 6 }

--
-- * IP 서비스인 경우, 서비스를 제공하는 서버의 IP주소
-- * citsRsuV2xWsaIpService 가 참일 경우 사용된다.
--
citsRsuV2xWsaIpAddress OBJECT-TYPE
SYNTAX Ipv6Address
MAX-ACCESS read-create
STATUS current
DESCRIPTION
"IP address of service provider"
::= { citsRsuV2xWsaServiceEntry 7 }

--
-- * IP 서비스인 경우, 서비스를 제공하는 서버의 포트번호
-- * citsRsuV2xWsaIpService 가 참일 경우 사용된다.
--
citsRsuV2xWsaServicePort OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (1024..65535)
MAX-ACCESS read-create
STATUS current
DESCRIPTION
"Port number of service provider"
::= { citsRsuV2xWsaServiceEntry 8 }

--
-- * Provider MAC address 수납 여부
--
citsRsuV2xWsaProviderMacAddressPresent OBJECT-TYPE
SYNTAX TruthValue
MAX-ACCESS read-create
STATUS current
DESCRIPTION
"Indicate whether or not the Provider MAC address exists in service info."
::= { citsRsuV2xWsaServiceEntry 9 }

--
-- * RCPI threshold 수납 여부
--
citsRsuV2xWsaRcpiThresholdPresent OBJECT-TYPE
SYNTAX TruthValue
MAX-ACCESS read-create
STATUS current
DESCRIPTION
"Indicate whether or not the RCPI threshold exists in service info."
::= { citsRsuV2xWsaServiceEntry 11 }

--
-- * RCPI threshold
--
citsRsuV2xWsaRcpiThreshold OBJECT-TYPE

```

```

SYNTAX Unsigned32 (0..255)
MAX-ACCESS read-create
STATUS current
DESCRIPTION
"RCPI threshold"
 ::= { citsRsuV2xWsaServiceEntry 12 }

--
-- * WSA count threshold 수납 여부
--
citsRsuV2xWsaWsaCountThresholdPresent OBJECT-TYPE
SYNTAX TruthValue
MAX-ACCESS read-create
STATUS current
DESCRIPTION
"Indicate whether or not the WSA count threshold exists in service info."
 ::= { citsRsuV2xWsaServiceEntry 13 }

--
-- * WSA count threshold
--
citsRsuV2xWsaWsaCountThreshold OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (0..255)
MAX-ACCESS read-create
STATUS current
DESCRIPTION
"WSA count threshold"
 ::= { citsRsuV2xWsaServiceEntry 14 }

--
-- * WSA count threshold interval 수납 여부
--
citsRsuV2xWsaWsaCountThresholdIntervalPresent OBJECT-TYPE
SYNTAX TruthValue
MAX-ACCESS read-create
STATUS current
DESCRIPTION
"Indicate whether or not the WSA count threshold interval exists in service info."
 ::= { citsRsuV2xWsaServiceEntry 15 }

--
-- * WSA count threshold interval
--
citsRsuV2xWsaWsaCountThresholdInterval OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (1..255)
MAX-ACCESS read-create
STATUS current
DESCRIPTION
"WSA count threshold interval"
 ::= { citsRsuV2xWsaServiceEntry 16 }

--

```

```

-- * 엔트리 상태 - 각 엔트리의 생성/삭제 관리용
--
citsRsuV2xWsaStatus OBJECT-TYPE
SYNTAX RowStatus
MAX-ACCESS read-create
STATUS current
DESCRIPTION
"create and destroy row entry"
::= { citsRsuV2xWsaServiceEntry 17 }
--
-- * 서비스 제공 TimeSlot
--
citsRsuV2xWsaServiceTimeSlot OBJECT-TYPE
SYNTAX INTEGER { ts0(0), ts1(1), continuous(2) }
MAX-ACCESS read-create
STATUS current
DESCRIPTION
"Service timeslot"
::= { citsRsuV2xWsaServiceEntry 18 }

-----
-- * WRA 설정 정보 - citsRsuV2xWra
-----
--
-- * IP prefix
--
citsRsuV2xWraIpPrefix OBJECT-TYPE
SYNTAX Ipv6Address
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"IP prefix"
::= { citsRsuV2xWra 1 }

--
-- * IP prefix length
--
citsRsuV2xWraIpPrefixLength OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (0..128)
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"IP prefix length"
::= { citsRsuV2xWra 2 }

--
-- * Primary DNS
--
citsRsuV2xWraPrimaryDns OBJECT-TYPE
SYNTAX Ipv6Address
MAX-ACCESS read-write
STATUS current

```

```

DESCRIPTION
"Primary DNS IP address"
::= { citsRsuV2xWra 4 }

--
-- * Secondary DNS 수납 여부
--
citsRsuV2xWraSecondaryDnsPresent OBJECT-TYPE
SYNTAX TruthValue
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"Indicate whether or not the Secondary DNS presents in WRA, default is false."
::= { citsRsuV2xWra 5 }

--
-- * Secondary DNS
--
citsRsuV2xWraSecondaryDns OBJECT-TYPE
SYNTAX Ipv6Address
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"Secondary DNS IP address"
::= { citsRsuV2xWra 6 }

--
-- * Gateway MAC address 수납 여부
--
citsRsuV2xWraGatewayMacAddressPresent OBJECT-TYPE
SYNTAX TruthValue
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"Indicate whether or not the Gateway MAC address presents in WRA, default is false."
::= { citsRsuV2xWra 7 }

--
-- * WRA의 WSA 수납 여부
-- * 참일 경우, WSA에 WRA 정보가 수납되어 전송된다.
-- * 거짓일 경우, WSA에 WRA 정보가 수납되지 않는다.
--
citsRsuV2xWraPresent OBJECT-TYPE
SYNTAX TruthValue
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"Instruct or indicate whether or not WRA presents in WSA, default is false"
::= { citsRsuV2xWra 9 }

```

```

-- V2X 인터페이스 상태/설정 정보 - citsRsuV2xIfStatus
-----
--
-- V2X 인터페이스별 상태/설정 정보 테이블
--
citsRsuV2xIfStatusTable OBJECT-TYPE
SYNTAX SEQUENCE OF CitsRsuV2xIfStatusEntry
MAX-ACCESS not-accessible
STATUS current
DESCRIPTION "V2X communication interface status/configuration information table"
::= { citsRsuV2xIfStatus 1 }

--
-- 엔트리 형식 정의
--
citsRsuV2xIfStatusEntry OBJECT-TYPE
SYNTAX CitsRsuV2xIfStatusEntry
MAX-ACCESS not-accessible
STATUS current
DESCRIPTION
"V2X communication interface status/configuration information entry"
INDEX { citsRsuV2xIfStatusIndex }
::= { citsRsuV2xIfStatusTable 1 }

CitsRsuV2xIfStatusEntry ::= SEQUENCE {
citsRsuV2xIfStatusIndex CitsRsuTableIndex,
citsRsuV2xIfStatusIfName DisplayString,
citsRsuV2xIfStatusMacAddress MacAddress,
citsRsuV2xIfStatusAccess INTEGER,
citsRsuV2xIfStatusChannelTs0 Unsigned32,
citsRsuV2xIfStatusChannelTs1 Unsigned32,
citsRsuV2xIfStatusTxCntTs0 Unsigned32,
citsRsuV2xIfStatusTxCntTs1 Unsigned32,
citsRsuV2xIfStatusRxCntTs0 Unsigned32,
citsRsuV2xIfStatusRxCntTs1 Unsigned32,
citsRsuV2xIfStatusTxCntClear INTEGER,
citsRsuV2xIfStatusRxCntClear INTEGER,
citsRsuV2xIfStatusChannelContinuous Unsigned32,
citsRsuV2xIfStatusWsaTimeSlot INTEGER,
citsRsuV2xIfStatusIpTimeSlot INTEGER,
citsRsuV2xIfStatusIpTxPower Unsigned32,
citsRsuV2xIfStatusIpTxDataRate Unsigned32,
citsRsuV2xIfStatusTxCntContinuous Unsigned32,
citsRsuV2xIfStatusRxCntContinuous Unsigned32
}

--
-- * 엔트리 인덱스
--
citsRsuV2xIfStatusIndex OBJECT-TYPE
SYNTAX CitsRsuTableIndex
MAX-ACCESS not-accessible
STATUS current

```

```

DESCRIPTION
"V2X communication interface information index"
::= { citsRsuV2xIfStatusEntry 1 }

--
-- * 인터페이스 이름
--
citsRsuV2xIfStatusIfName OBJECT-TYPE
SYNTAX DisplayString
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"V2X Communication interface name."
::= { citsRsuV2xIfStatusEntry 2 }

--
-- * 인터페이스 MAC 주소
--
citsRsuV2xIfStatusMacAddress OBJECT-TYPE
SYNTAX MacAddress
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"V2X Communication interface MAC address."
::= { citsRsuV2xIfStatusEntry 3 }

--
-- * 채널접속모드 - continuous, alternating
--
citsRsuV2xIfStatusAccess OBJECT-TYPE
SYNTAX INTEGER { cont(0), alt(1) }
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"Channel access mode."
::= { citsRsuV2xIfStatusEntry 4 }

--
-- * TS0 채널번호
-- * 본 인터페이스가 alternating 접속하는 경우(citsRsuV2xIfStatusAccess=alt(1)), TimeSlot0에 접속
  할 채널번호.
-- * 본 인터페이스가 continuous 접속하는 경우(citsRsuV2xIfStatusAccess=cont(0))에는 무시된다.
--
citsRsuV2xIfStatusChannelTs0 OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (0..255)
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"Channel number for TimeSlot0 during alternating access."
::= { citsRsuV2xIfStatusEntry 5 }

--

```

```

-- * TS1 채널번호
-- * 인터페이스가 alternating 접속하는 경우(citsRsuV2xIfStatusAccess=alt(1)), TimeSlot1에 접속할
채널번호.
-- * 본 인터페이스가 continuous 접속하는 경우(citsRsuV2xIfStatusAccess=cont(0))에는 무시된다.
--
citsRsuV2xIfStatusChannelTs1 OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (0..255)
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"Channel number for TimeSlot1 during alternating access."
 ::= { citsRsuV2xIfStatusEntry 6 }

--
-- * TS0 송신 카운트
-- * Alternating 접속 중에 TimeSlot0에 송신된 패킷의 수가 저장된다.
--
citsRsuV2xIfStatusTxCntTs0 OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (0..4294967295)
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"The number of transmitted packets in TimeSlot0 during alternating access."
 ::= { citsRsuV2xIfStatusEntry 7 }

--
-- * TS1 송신 카운트
-- * Alternating 접속 중에 TimeSlot1에 송신된 패킷의 수가 저장된다.
--
citsRsuV2xIfStatusTxCntTs1 OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (0..4294967295)
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"The number of transmitted packets in TimeSlot1 during alternating access."
 ::= { citsRsuV2xIfStatusEntry 8 }

--
-- * TS0 수신 카운트
-- * Alternating 접속 중에 TimeSlot0에 수신된 패킷의 수가 저장된다.
--
citsRsuV2xIfStatusRxCntTs0 OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (0..4294967295)
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"The number of received packets in TimeSlot0 during alternating access."
 ::= { citsRsuV2xIfStatusEntry 9 }

--
-- * TS1 수신 카운트
-- * Alternating 접속 중에 TimeSlot1에 수신된 패킷의 수가 저장된다.

```

```

--
citsRsuV2xIfStatusRxCntTs1 OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (0..4294967295)
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"The number of received packets in TimeSlot1 during alternating access."
 ::= { citsRsuV2xIfStatusEntry 10 }

--
-- * 패킷 송신 카운트 초기화 설정
-- * 이 매개변수가 설정되면, 노변장치는 해당되는 패킷 카운트를 초기화 해야 한다.
--
citsRsuV2xIfStatusTxCntClear OBJECT-TYPE
SYNTAX INTEGER { none(0), continuous(1), ts0(2), ts1(3), all(4) }
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"Tx count clear command"
 ::= { citsRsuV2xIfStatusEntry 11 }

--
-- * 패킷 수신 카운트 초기화 설정
-- * 이 매개변수가 설정되면, 노변장치는 해당되는 패킷 카운트를 초기화 해야 한다.
--
citsRsuV2xIfStatusRxCntClear OBJECT-TYPE
SYNTAX INTEGER { none(0), continuous(1), ts0(2), ts1(3), all(4) }
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"Rx count clear command"
 ::= { citsRsuV2xIfStatusEntry 12 }

--
-- * Continuous 접속 채널번호
-- * 본 인터페이스가 continuous 접속하는 경우(citsRsuV2xIfStatusAccess=cont(0)), 접속할 채널번호.
-- * 본 인터페이스가 alternating 접속하는 경우(citsRsuV2xIfStatusAccess=alt(1))에는 무시된다.
--
citsRsuV2xIfStatusChannelContinuous OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (0..255)
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"Channel number for continuous access."
 ::= { citsRsuV2xIfStatusEntry 13 }

--
-- * WSA 전송 TimeSlot
-- * 본 인터페이스에서 WSA가 전송되지 않을 경우에는 notTransmit(0),
-- * Continuous 접속 상태에서 전송할 경우에는 continuous(1),
-- * Alternating 접속 상태에서 TimeSlot0에 전송할 경우에는 ts0(2),

```

```

-- * Alternating 접속 상태에서 TimeSlot1에 전송할 경우에는 ts1(3)으로 설정된다.
-- * 본 값을 통해 WSA 전송 TimeSlot을 알게 되면, citsRsuV2xIfStatusChannelTs0.
citsRsuV2xIfStatusChannelTs1의
-- * 값을 확인하여 WSA가 전송되는 채널을 알 수 있다.
--
citsRsuV2xIfStatusWsaTimeSlot OBJECT-TYPE
SYNTAX INTEGER { notTransmit(0), continuous(1), ts0(2), ts1(3) }
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"TimeSlot that WSA is transmitted."
 ::= { citsRsuV2xIfStatusEntry 14 }

--
-- * IP 통신 TimeSlot
-- * 본 인터페이스에서 IP 패킷이 전송되지 않을 경우에는 notTransmit(0),
-- * Continuous 접속 상태에서 전송할 경우에는 continuous(1),
-- * Alternating 접속 상태에서 TimeSlot0에 전송할 경우에는 ts0(2),
-- * Alternating 접속 상태에서 TimeSlot1에 전송할 경우에는 ts1(3)으로 설정된다.
--
citsRsuV2xIfStatusIpTimeSlot OBJECT-TYPE
SYNTAX INTEGER { notTransmit(0), continuous(1), ts0(2), ts1(3) }
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"TimeSlot that IP packets are exchanged."
 ::= { citsRsuV2xIfStatusEntry 15 }

--
-- * IP 패킷 전송 세기 (dBm 단위)
-- * 본 인터페이스에서 IP 패킷이 전송되지 않을 경우에는
(citsRsuV2xIfStatusIpTimeSlot=notTransmit) 무시된다.
--
citsRsuV2xIfStatusIpTxPower OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (1..255)
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"Tx power for IP packets in dBm, default is 20."
 ::= { citsRsuV2xIfStatusEntry 16 }

--
-- * IP 패킷 전송 데이터레이트
-- * 본 인터페이스에서 IP 패킷이 전송되지 않을 경우에는
(citsRsuV2xIfStatusIpTimeSlot=notTransmit) 무시된다.
--
citsRsuV2xIfStatusIpTxDataRate OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (0..255)
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION

```

```

"Tx datarate for IP packets in 500kbps, default is 12(6Mbps)."
::= { citsRsuV2xIfStatusEntry 17 }

--
-- * Continuous 송신 카운트
-- * Continuous 접속 중에 송신된 패킷의 수가 저장된다.
--
citsRsuV2xIfStatusTxCntContinuous OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (0..4294967295)
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"The number of transmitted packets during continuous access."
::= { citsRsuV2xIfStatusEntry 18 }

--
-- * Continuous 수신 카운트
-- * Continuous 접속 중에 수신된 패킷의 수가 저장된다.
--
citsRsuV2xIfStatusRxCntContinuous OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (0..4294967295)
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"The number of received packets during continuous access."
::= { citsRsuV2xIfStatusEntry 19 }

-----
-- V2X 보안 관련 정보 - citsRsuV2xSecurity
-----
--
-- * 인증서 체인 구성 여부
-- * 참일 경우, 어플리케이션 인증서에 대한 인증서 체인의 구성이 완료된 상태이다.
-- * 거짓일 경우, 어플리케이션 인증서에 대한 인증서 체인이 구성되지 않은 상태이다.
--
citsRsuV2xSecurityCertificateChainConstructed OBJECT-TYPE
SYNTAX TruthValue
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"Indicate whether or not application certificate chain is constructed."
::= { citsRsuV2xSecurity 1 }

--
-- * 노변장치의 어플리케이션 인증서 유효기간 시작시점
-- * 노변장치가 보유한 어플리케이션 인증서들의 유효기간 시작시점 중 가장 빠른 유효기간 시작
시점
--
citsRsuV2xSecurityCertificateValidStartTime OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (0..4294967295)
MAX-ACCESS read-only

```

```

STATUS current
DESCRIPTION
"Valid start of application certificates - UTC seconds from 2004.01.01 00:00:00."
::= { citsRsuV2xSecurity 2 }

--
-- * 노변장치의 어플리케이션 인증서 유효기간 종료시점
-- * 노변장치가 보유한 어플리케이션 인증서들의 유효기간 종료시점 중 가장 늦은 유효기간 종료
시점
--
citsRsuV2xSecurityCertificateValidEndTime OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32 (0..4294967295)
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"Valid end of application certificates - UTC seconds from 2004.01.01 00:00:00."
::= { citsRsuV2xSecurity 3 }

-----
--
-- V2X 관련 정보 - citsRsuV2x (끝)
--
-----

-----
--
-- 로그 관련 정보 - citsRsuLog (시작) (Optional)
--
-----
citsRsuSysLog OBJECT IDENTIFIER ::= { citsRsuLog 1 }
citsRsulog OBJECT IDENTIFIER ::= { citsRsuLog 2 }

-----
-- 시스템 로그 - citsRsuSysLog (Optional)
-----
--
-- * 각 시스템 로그파일의 최대크기 (KB 단위)
--
citsRsuSysLogFileMaxSize OBJECT-TYPE
SYNTAX Integer32 (1..10000)
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"Maximum system log file size in Kilo Bytes, default is 100KB."
::= { citsRsuSysLog 1 }

--
-- * 각 시스템 로그파일 교체 주기
--
citsRsuSysLogFileChangeInterval OBJECT-TYPE

```

```

SYNTAX INTEGER { day(0), week(1), month(2), year(3) }
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
    "System log file change interval, default is week."
 ::= { citsRsuSysLog 2 }

--
-- * 시스템로그파일 최대개수
--
citsRsuSysLogFileMaxNum OBJECT-TYPE
    SYNTAX Integer32 (1..100)
    MAX-ACCESS read-write
    STATUS current
    DESCRIPTION
        "Maximum number of System log file, default is 5."
    ::= { citsRsuSysLog 3 }

--
-- * 디버그레벨 시스템로그 생성 여부
--
citsRsuSysLogDebugGenerate OBJECT-TYPE
    SYNTAX TruthValue
    MAX-ACCESS read-write
    STATUS current
    DESCRIPTION
        "Indicate whether or not debug level system log is generated, default is false"
    ::= { citsRsuSysLog 4 }

-----
-- 인터페이스 로그 - citsRsulfLog (Optional)
-----

--
-- * 인터페이스별 로깅 설정 테이블
-- * 노변장치 시작 시에, 시스템의 각 인터페이스에 대한 테이블이 생성된다.
--
citsRsulfLogTable OBJECT-TYPE
    SYNTAX SEQUENCE OF CitsRsulfLogEntry
    MAX-ACCESS not-accessible
    STATUS current
    DESCRIPTION
        "Configuration for capturing log files for each communication Interface,
        This table is constructed for each interface in (re)starting sequence of RSU."
    ::= { citsRsulfLog 1 }

--
-- * 각 인터페이스별 로깅 설정 엔트리 형식 정의
--
citsRsulfLogEntry OBJECT-TYPE
    SYNTAX CitsRsulfLogEntry
    MAX-ACCESS not-accessible

```

```

STATUS current
DESCRIPTION
"interface logging information entry"
INDEX { citsRsulfLogIndex }
::= { citsRsulfLogTable 1 }

CitsRsulfLogEntry ::= SEQUENCE {
citsRsulfLogIndex CitsRsuTableIndex,
citsRsulfLogIfName DisplayString,
citsRsulfLogGenerate TruthValue,
citsRsulfLogFileMaxSize Integer32,
citsRsulfLogFileStorageMaxSize Integer32,
citsRsulfLogFileSaveTime Integer32
}

--
-- * 엔트리 인덱스
--
citsRsulfLogIndex OBJECT-TYPE
SYNTAX CitsRsuTableIndex
MAX-ACCESS not-accessible
STATUS current
DESCRIPTION
"Interface Logging Index"
::= { citsRsulfLogEntry 1 }

--
-- * 인터페이스 이름
--
citsRsulfLogIfName OBJECT-TYPE
SYNTAX DisplayString
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"Communication interface name."
::= { citsRsulfLogEntry 2 }

--
-- * 인터페이스로그 생성 여부
-- * 참으로 설정되면, 인터페이스 로그를 생성해야 한다.
--
citsRsulfLogGenerate OBJECT-TYPE
SYNTAX TruthValue
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"Indicate whether or not the interface log is generated, default is false."
::= { citsRsulfLogEntry 3 }

--
-- * 각 인터페이스 로그 파일의 최대크기
--
citsRsulfLogFileMaxSize OBJECT-TYPE

```

```

SYNTAX Integer32 (1..40)
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"Maximum size of each interface log file in Mega Bytes, default is 5MB."
::= { citsRsulfLogEntry 4 }

--
-- * 인터페이스로그파일 저장소 크기 (확인용)
--
citsRsulfLogFileStorageMaxSize OBJECT-TYPE
SYNTAX Integer32 (1..200)
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"Maximum storage size of interface log file(s) in Mega Bytes, default is 100MB."
::= { citsRsulfLogEntry 5 }

--
-- * 인터페이스로그 기록 시간
-- * 설정된 시간만큼 로그 기록 후, 중지해야 한다.
--
citsRsulfLogFileSaveTime OBJECT-TYPE
SYNTAX Integer32 (1..48)
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION
"Maximum collection time for interface log in hrs, default is 24 hours."
::= { citsRsulfLogEntry 6 }

-----
--
-- 로그 관련 정보 - citsRsuLog (끝)
--
-----

-----
--
-- 통지 - citsRsuNoti (시작)
--
-----
citsRsuNotifications OBJECT IDENTIFIER ::= { citsRsuNoti 0 }
citsRsuNotificationObjects OBJECT IDENTIFIER ::= { citsRsuNoti 1 }

-----
-- 통지 유형
-----
--
-- * 함체 문 열림 통지
--
citsRsuNotiDoorOpen NOTIFICATION-TYPE

```

```

OBJECTS { citsRsuNotiMsgDoorOpen }
  STATUS current
DESCRIPTION
"Notice that the door of enclosure is open."
  ::= { citsRsuNotifications 1 }

--
-- * 합체 변조/탐침 통지
--
citsRsuNotiTamper NOTIFICATION-TYPE
OBJECTS { citsRsuNotiMsgTamper }
  STATUS current
DESCRIPTION
"Notice that the enclosure is tampered."
  ::= { citsRsuNotifications 2 }

--
-- * 환경장애(동작 온도/전압 비정상) 통지
--
citsRsuNotiEfpViolation NOTIFICATION-TYPE
OBJECTS { citsRsuNotiMsgEfpViolation }
  STATUS current
DESCRIPTION
"Notice that abnomal situation(temperature,voltage) is detected."
  ::= { citsRsuNotifications 3 }

--
-- * 시간입력손실 통지
--
citsRsuNotiTimeLoss NOTIFICATION-TYPE
OBJECTS { citsRsuNotiMsgTimeLoss }
  STATUS current
DESCRIPTION
"Notice that the time input is lost."
  ::= { citsRsuNotifications 4 }

--
-- * 좌표 오류 통지
--
citsRsuNotiPosError NOTIFICATION-TYPE
OBJECTS { citsRsuNotiMsgPosError }
  STATUS current
DESCRIPTION
"Notice that the position error is occured."
  ::= { citsRsuNotifications 5 }

--
-- * 연속적 인증시도 실패 통지
--
citsRsuNotiAuthFail NOTIFICATION-TYPE
OBJECTS { citsRsuNotiMsgAuthFail }
  STATUS current
DESCRIPTION
"Notice that the authentication is failed repeatedly"

```

```

 ::= { citsRsuNotifications 6 }

--
-- * 접근제어 에러/거부 통지
--
citsRsuNotiAccessError NOTIFICATION-TYPE
OBJECTS { citsRsuNotiMsgAccessError }
STATUS current
DESCRIPTION
"Notice that the access error/denial is occurred"
 ::= { citsRsuNotifications 7 }

--
-- * V2X 메시지 전송정보 서명검증 실패 통지
--
citsRsuNotiV2xTxInfoVerificationFail NOTIFICATION-TYPE
OBJECTS { citsRsuNotiMsgV2xTxInfoVerificationFail }
STATUS current
DESCRIPTION
"Notice the integrity check error of tx information."
 ::= { citsRsuNotifications 8 }

--
-- * 보안저장소 보안 문제 (저장된 값들의 무결성 확인 실패) 통지
--
citsRsuNotiSecStorageFail NOTIFICATION-TYPE
OBJECTS { citsRsuNotiMsgSecStorageFail }
STATUS current
DESCRIPTION
"Notice the integrity check error of secure storage."
 ::= { citsRsuNotifications 9 }

--
-- * 채널스위칭 동기 오류 및 스위칭 중지 통지
--
citsRsuNotiChannelSwitchingSyncLoss NOTIFICATION-TYPE
OBJECTS { citsRsuNotiMsgChannelSwitchingSyncLoss }
STATUS current
DESCRIPTION
"Notice the channel swithcing sync loss."
 ::= { citsRsuNotifications 10 }

--
-- * V2X 인터페이스 고장/이상 발생 통지
-- * 고장/이상 발생한 인터페이스의 식별번호는 citsRsuNotiMsgV2XIfFail에 명시된다.
--
citsRsuNotiV2xIfFail NOTIFICATION-TYPE
OBJECTS { citsRsuNotiMsgV2XIfFail }
STATUS current
DESCRIPTION
"Notice the fail of v2x interface."
 ::= { citsRsuNotifications 11 }

```

```
-----
-- Notification objects
-----
```

```
-- * 함체 문 열림 통지 메시지
```

```
--
citsRsuNotiMsgDoorOpen OBJECT-TYPE
    SYNTAX DisplayString
    MAX-ACCESS accessible-for-notify
    STATUS current
DESCRIPTION
    "Message notifying that the door is open."
    ::= { citsRsuNotificationObjects 1 }
```

```
-- * 함체 변조/탐침 통지 메시지
```

```
--
citsRsuNotiMsgTamper OBJECT-TYPE
    SYNTAX DisplayString
    MAX-ACCESS accessible-for-notify
    STATUS current
DESCRIPTION
    "Message notifying that tampering is detected."
    ::= { citsRsuNotificationObjects 2 }
```

```
-- * 환경장애(동작 온도/전압/습도 비정상) 통지 메시지
```

```
--
citsRsuNotiMsgEfpViolation OBJECT-TYPE
    SYNTAX DisplayString
    MAX-ACCESS accessible-for-notify
    STATUS current
DESCRIPTION
    "Message notifying that abnormal situation(temperature, voltage, humidity) is detected."
    ::= { citsRsuNotificationObjects 3 }
```

```
-- * 시간입력손실 통지 메시지
```

```
--
citsRsuNotiMsgTimeLoss OBJECT-TYPE
    SYNTAX DisplayString
    MAX-ACCESS accessible-for-notify
    STATUS current
DESCRIPTION
    "Message notifying that time input loss is detected."
    ::= { citsRsuNotificationObjects 4 }
```

```
-- * 좌표오류 통지 메시지
```

```
--
```

```

citsRsuNotiMsgPosError OBJECT-TYPE
    SYNTAX DisplayString
    MAX-ACCESS accessible-for-notify
    STATUS current
DESCRIPTION
"Message notifying that position error is detected."
 ::= { citsRsuNotificationObjects 5 }

--
-- * 연속적 인증시도 실패 통지 메시지
--
citsRsuNotiMsgAuthFail OBJECT-TYPE
    SYNTAX DisplayString
    MAX-ACCESS accessible-for-notify
    STATUS current
DESCRIPTION
"Message notifying that authentication is failed repeatedly."
 ::= { citsRsuNotificationObjects 6 }

--
-- * 접근제어 에러/거부 통지 메시지
--
citsRsuNotiMsgAccessError OBJECT-TYPE
    SYNTAX DisplayString
    MAX-ACCESS accessible-for-notify
    STATUS current
DESCRIPTION
"Message notifying that access error/denial is occurred."
 ::= { citsRsuNotificationObjects 7 }

--
-- * V2X 메시지 전송정보 서명검증 실패 통지 메시지
--
citsRsuNotiMsgV2xTxInfoVerificationFail OBJECT-TYPE
    SYNTAX DisplayString
    MAX-ACCESS accessible-for-notify
    STATUS current
DESCRIPTION
"Message notifying that the integrity check for tx information is failed."
 ::= { citsRsuNotificationObjects 8 }

--
-- * 보안저장소 보안 문제 (저장된 값들의 무결성 확인 실패) 통지 메시지
--
citsRsuNotiMsgSecStorageFail OBJECT-TYPE
    SYNTAX DisplayString
    MAX-ACCESS accessible-for-notify
    STATUS current
DESCRIPTION
"Message notifying that the integrity check for secure storage is failed."
 ::= { citsRsuNotificationObjects 9 }

--

```

```

-- * 채널스위칭 동기 오류 및 스위칭 중지 통지 메시지
--
citsRsuNotiMsgChannelSwitchingSyncLoss OBJECT-TYPE
    SYNTAX DisplayString
    MAX-ACCESS accessible-for-notify
    STATUS current
DESCRIPTION
    "Message notifying that the channel swithcing sync is lost."
    ::= { citsRsuNotificationObjects 10 }

--
-- * V2X 인터페이스 고장/이상 발생 통지 메시지
-- * 메시지 내에 V2X 인터페이스의 식별번호를 명시한다.
--
citsRsuNotiMsgV2XIfFail OBJECT-TYPE
    SYNTAX DisplayString
    MAX-ACCESS accessible-for-notify
    STATUS current
DESCRIPTION
    "Message notifying that the V2X interface has failed."
    ::= { citsRsuNotificationObjects 11 }

-----

--
-- 통지 - citsRsuNoti (끝)
--
-----

-----

--
-- Conformance - citsRsuConformance (시작)
--
-----

citsRsuCompliances OBJECT IDENTIFIER ::= { citsRsuConformance 1 }
citsRsuGroups OBJECT IDENTIFIER ::= { citsRsuConformance 2 }

citsRsuCompliance MODULE-COMPLIANCE
STATUS current
DESCRIPTION
    "Describes the requirements for conformance to this RSU MIB."
MODULE -- this moduule
MANDATORY-GROUPS {
    citsRsuSystemGroup,
    citsRsuV2xGroup,
    citsRsuLogGroup,
    citsRsuNotiGroup,
    citsRsuNotiMsgGroup
}
::= { citsRsuCompliances 1 }

citsRsuSystemGroup OBJECT-GROUP

```

```

OBJECTS {
citsRsuHwVersion,
citsRsuOsVersion,
citsRsuFwVersion,
citsRsuSnmpAgentVersion,
citsRsuId,
citsRsuOperateStatus,
citsRsuStatusTemperature,
citsRsuStatusGnssFix,
citsRsuStatusGnssSatNum,
citsRsuStatusAutoUpdate,
citsRsuStatusHumidity,
citsRsuStatusAllowedMinTemperature,
citsRsuStatusAllowedMaxTemperature,
citsRsuStatusAllowedMinHumidity,
citsRsuStatusAllowedMaxHumidity,
citsRsuStatusCommonDiagnosticInfo,
citsRsuStatusPrivateDiagnosticInfo,
citsRsuAllowedTimeLossInterval,
citsRsuGnssLatitude,
citsRsuGnssLongitude,
citsRsuGnssElevation,
citsRsuRefLatitude,
citsRsuRefLongitude,
citsRsuRefElevation,
citsRsuAllowedPosError,
citsRsuAllowedAuthFailCount
}
STATUS current
DESCRIPTION
"System related objects"
::= { citsRsuGroups 1 }

citsRsuV2xGroup OBJECT-GROUP
OBJECTS {
citsRsuV2xMsgTxId,
citsRsuV2xMsgTxPsid,
citsRsuV2xMsgTxHdrChannel,
citsRsuV2xMsgTxHdrTxPower,
citsRsuV2xMsgTxHdrDataRate,
citsRsuV2xMsgTxChannel,
citsRsuV2xMsgTxPower,
citsRsuV2xMsgTxDataRate,
citsRsuV2xMsgTxInterval,
citsRsuV2xMsgTxStartTime,
citsRsuV2xMsgTxStopTime,
citsRsuV2xMsgTxPeer,
citsRsuV2xMsgTxPayloadSecType,
citsRsuV2xMsgTxPayloadType,
citsRsuV2xMsgTxPayload,
citsRsuV2xMsgTxTimeSlot,
citsRsuV2xMsgTxPriority,
citsRsuV2xMsgTxStopWaitDuration,

```

citsRsuV2xMsgTxInfoSignVerifyFrequency,
citsRsuV2xWsaAdvertiserId,
citsRsuV2xWsaTxInterval,
citsRsuV2xWsaTxPower,
citsRsuV2xWsaHdrRepeatRatePresent,
citsRsuV2xWsaHdr2DLocationPresent,
citsRsuV2xWsaHdr3DLocationPresent,
citsRsuV2xWsaHdrAdvertiserIdPresent,
citsRsuV2xWsaTxStatus,
citsRsuV2xWsaPsid,
citsRsuV2xWsaServiceChannel,
citsRsuV2xWsaPscPresent,
citsRsuV2xWsaPsc,
citsRsuV2xWsaIpService,
citsRsuV2xWsaIpAddress,
citsRsuV2xWsaServicePort,
citsRsuV2xWsaProviderMacAddressPresent,
citsRsuV2xWsaRcpiThresholdPresent,
citsRsuV2xWsaRcpiThreshold,
citsRsuV2xWsaWsaCountThresholdPresent,
citsRsuV2xWsaWsaCountThreshold,
citsRsuV2xWsaWsaCountThresholdIntervalPresent,
citsRsuV2xWsaWsaCountThresholdInterval,
citsRsuV2xWsaStatus,
citsRsuV2xWsaServiceTimeSlot,
citsRsuV2xWraIpPrefix,
citsRsuV2xWraIpPrefixLength,
citsRsuV2xWraPrimaryDns,
citsRsuV2xWraSecondaryDnsPresent,
citsRsuV2xWraSecondaryDns,
citsRsuV2xWraGatewayMacAddressPresent,
citsRsuV2xWraPresent,
citsRsuV2xIfStatusIfName,
citsRsuV2xIfStatusMacAddress,
citsRsuV2xIfStatusAccess,
citsRsuV2xIfStatusChannelTs0,
citsRsuV2xIfStatusChannelTs1,
citsRsuV2xIfStatusTxCntTs0,
citsRsuV2xIfStatusTxCntTs1,
citsRsuV2xIfStatusRxCntTs0,
citsRsuV2xIfStatusRxCntTs1,
citsRsuV2xIfStatusTxCntClear,
citsRsuV2xIfStatusRxCntClear,
citsRsuV2xIfStatusChannelContinuous,
citsRsuV2xIfStatusWsaTimeSlot,
citsRsuV2xIfStatusIpTimeSlot,
citsRsuV2xIfStatusIpTxPower,
citsRsuV2xIfStatusIpTxDataRate,
citsRsuV2xIfStatusTxCntContinuous,
citsRsuV2xIfStatusRxCntContinuous,
citsRsuV2xSecurityCertificateChainConstructed,
citsRsuV2xSecurityCertificateValidStartTime,
citsRsuV2xSecurityCertificateValidEndTime

```

}
STATUS current
DESCRIPTION
"V2X related objects"
::= { citsRsuGroups 2 }

citsRsuLogGroup OBJECT-GROUP
OBJECTS {
citsRsuSysLogFileMaxSize,
citsRsuSysLogFileChangeInterval,
citsRsuSysLogFileMaxNum,
citsRsuSysLogDebugGenerate,
citsRsulfLogIfName,
citsRsulfLogGenerate,
citsRsulfLogFileMaxSize,
citsRsulfLogFileStorageMaxSize,
citsRsulfLogFileSaveTime
}
STATUS current
DESCRIPTION
"Log related objects"
::= { citsRsuGroups 3 }

citsRsuNotiGroup NOTIFICATION-GROUP
NOTIFICATIONS {
citsRsuNotiDoorOpen,
citsRsuNotiTamper,
citsRsuNotiEfpViolation,
citsRsuNotiTimeLoss,
citsRsuNotiPosError,
citsRsuNotiAuthFail,
citsRsuNotiAccessError,
citsRsuNotiV2xTxInfoVerificationFail,
citsRsuNotiSecStorageFail,
citsRsuNotiChannelSwitchingSyncLoss,
citsRsuNotiV2xIfFail
}
STATUS current
DESCRIPTION
"Notifications"
::= { citsRsuGroups 4 }

citsRsuNotiMsgGroup OBJECT-GROUP
OBJECTS {
citsRsuNotiMsgDoorOpen,
citsRsuNotiMsgTamper,
citsRsuNotiMsgEfpViolation,
citsRsuNotiMsgTimeLoss,
citsRsuNotiMsgPosError,
citsRsuNotiMsgAuthFail,
citsRsuNotiMsgAccessError,
citsRsuNotiMsgV2xTxInfoVerificationFail,
citsRsuNotiMsgSecStorageFail,

```

```
citsRsuNotiMsgChannelSwitchingSyncLoss,  
citsRsuNotiMsgV2XIfFail  
}  
STATUS current  
DESCRIPTION  
"Notification messages"  
::= { citsRsuGroups 5 }  
-----  
--  
-- Conformance - citsRsuConformance (끝)  
--  
-----  
  
END
```

그림 E.1 — 노변장치 MIB ANS.1시

참고문헌

- [1] TTA.KO-06.0175/R2, 차량통신시스템 Stage1: 요구사항
- [2] TTA.KO-06.0193/R2, 차량통신시스템 Stage2: 아키텍처
- [3] TTA.KO-06.0479, 차량통신시스템 Stage 3: PHY/MAC 계층(LTE-V2X)
- [4] IEEE 802.3at, IEEE Standard for Information technology - Local and metropolitan area networks - Specific requirements - Part 3: CSMA/CD Access Method and Physical Layer Specifications Amendment 3: Data Terminal Equipment (DTE) Power via the Media Dependent Interface (MDI) Enhancements
- [5] IEEE 802.3af, IEEE Standard for Information Technology - Telecommunications and Information Exchange Between Systems - Local and Metropolitan Area Networks - Specific Requirements - Part 3: Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications - Data Terminal Equipment (DTE) Power Via Media Dependent Interface (MDI)
- [6] 국립전파연구원 공고 제2016-79호, 전자파적합성 시험방법
- [7] KN 301 489-1:2012, 무선설비기기류의 공통 전자파적합성 시험방법
- [8] KN 301 489-5:2016, 간이무선국 전자파적합성 시험방법
- [9] KS X ISO/IEC 19790:2015, 암호모듈 보안요구사항
- [10] IETF RFC 5905, Network Time Protocol Version 4: Protocol and Algorithms Specification
- [11] ITSK-00100-2, C-ITS 규격 - 제2부: V2X 정보연계
- [12] ITSK-00100-3, C-ITS 규격 - 제3부: C2X 정보연계
- [13] 과학기술정보통신부 고시 제2025-5호, 「간이무선국·우주국·지구국의 무선설비 및 전파탐지용 무선설비 등 그 밖의 업무용 무선설비의 기술기준」 제19조 (지능형교통시스템용 무선설비)
- [14] KS X 3123:2016, 무선설비 적합성평가 시험방법
- [15] IEEE Std 1609.2, IEEE Standard for Wireless Access in Vehicular Environments (WAVE) - Security Services for Applications and Management Messages
- [16] IEEE Std 1609.3, IEEE Standard for Wireless Access in Vehicular Environments (WAVE) - Networking Services
- [17] IEEE Std 1609.4, IEEE Standard for Wireless Access in Vehicular Environments (WAVE) - Multi-Channel Operation
- [18] IEEE Std 1609.12, IEEE Standard for Wireless Access in Vehicular Environments (WAVE) - Identifier Allocations
- [19] IETF RFC 791, Internet Protocol (IPv4)
- [20] IETF RFC 2460, Internet Protocol, Version 6 (IPv6)
- [21] IETF RFC 6052, IPv6 Addressing of IPv4/IPv6 Translators
- [22] IETF RFC 3411, An Architecture for Describing Simple Network Management Protocol (SNMP) Management Frameworks
- [23] IETF RFC 4250, The Secure Shell (SSH) Protocol Assigned Numbers

SPS-ITSK-Draft-0002:2025

해 설

이 해설은 이 표준과 관련된 사항을 설명하는 것으로 표준의 일부는 아니다.

1 제정의 취지

국내 C-ITS 서비스 이용자를 대상으로 공통된 통신·서비스 기능을 제공할 수 있도록 ITS 스테이션 간의 정보 및 서비스 호환성을 확보하고자 C-ITS 노변장치에 대한 요구사항의 적합성을 확인할 수 있는 시험방법 정의를 목적으로 제정을 추진하였다.

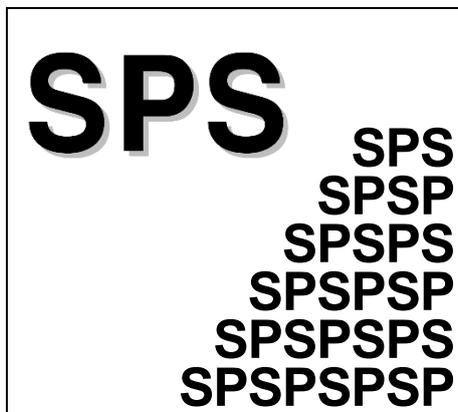
더불어 본 표준을 통해 시스템 설계 및 개발, 이용 측면에서의 편리성을 도모하고 더 나아가 국내 C-ITS의 성공적인 도입 및 확산을 지원하고자 한다.

2 제정의 경위

국토교통부 위탁사업인 「대전-세종 C-ITS 시범사업」을 통해 위 제정의 취지와 동일한 목적을 달성하기 위하여, 2021년 12월 14일, 지능형교통체계(ITS) 이해관계자 간의 합의를 통해 사실표준을 제정하는 ITS 표준총회의 사실표준(ITSK-00114-2)으로 최초 제정한 바 있다.

이 표준은 위 사실표준을 근간으로 하여 산업표준화법에 따른 단체표준으로 제정된 것이다.

SPS-ITSK-Draft-0002:2025



**C-ITS Testing Method – Part 2:
System Function**

ICS 93.080.30; 33.060.20