

	<p style="text-align: center;">공단 잠정표준 규격</p> <p style="text-align: center;">IP기반 전자연동장치</p> <p style="text-align: center;">(IP based Electronic Interlocking System (IP-EIS))</p>	<p style="text-align: right;">KRSAT-2023-4004Rev.0</p> <p style="text-align: right;">제정 2023.07.25.</p> <p style="text-align: right;">개정</p> <p style="text-align: right;">확인</p>
---	---	---

1. 적용범위 및 분류

1.1 적용범위

이 규격은 궤도회로, 선로전환기, 신호기, 폐색장치 등의 상호 연쇄조건을 내장형 시스템에 의해 분석, 제어, 표시하고, 구성품간 정보전송을 이더넷(IP)방식으로 송수신하여 열차를 안전하게 운행토록 하는 IP기반 전자연동장치(이하 “전자연동장치”라 함)에 대하여 적용한다.

1.2 분류

1.2.1 본 장치는 해당 역의 진로수에 따라 다음과 같이 분류한다.

[표 1] 역의 규모에 의한 분류

형 별	기 호	진 로 수	비 고
소	EIS - S	60이하	
중	EIS - M	61 ~ 140	
대	EIS - L	141이상	

1.2.2 본 장치는 기능에 따라 다음과 같이 구성하고 역별 소요수량은 별도 지정에 의한다.

[그림1] 시스템구성

실내 구성품										분산형 시	
연동논리부		IP제어부		광통신부		표시제어부		유지보수부		IP현장제어부	
전원 1계	전원 2계	전원 1계	전원 2계	전원 1계	전원 2계	모니터	모니터	모니터	모니터	전원 1계	전원 2계
퓨즈모듈		퓨즈모듈		광케이블분배함		산업용컴퓨터	프린터	산업용컴퓨터	프린터	퓨즈모듈	
CPU 부	CPU 부	I/O CPU 모듈	I/O CPU 모듈	광변환 모듈		절체/비상스 위치 모듈				I/O CPU 모듈	I/O CPU 모듈
이더넷스위치1		입력모듈		터미널서버		광케이블분배함				입력모듈	
이더넷스위치2		출력모듈		이더넷스위치1		광통신서브 랙 (전원모듈,광 변환모듈)				출력모듈	
		S제어 모듈	S제어 모듈	이더넷스위치2		이더넷스위치				S제어 모듈	S제어 모듈
		P제어 모 듈	P제어 모 듈				P제어 모 듈	P제어 모 듈			
		이더넷스위치								이더넷스위치	

* IP제어부는 현장 여건에 따라 집중형 또는 분산형으로 설치할 수 있음.

* 장치별 구성품 배치는 여건에 따라 변동될 수 있음.

[표 2] 주요 구성품

구분	주요 구성품	수량	비고
연동논리부	<ul style="list-style-type: none"> - 시스템 서브랙 - 전원모듈 - CPU모듈 - 통신모듈 - 이더넷 스위치 - 기기랙 	1식 2개* 2개 2개 2개 1개*	CPU부는 CPU모듈 절연모듈 통신모듈로 구성 자기 검사기능을 갖는 결합허용과 교체가 용이한 구조의 다중계
IP 제어부	<ul style="list-style-type: none"> - 기기랙 - 전원모듈 - I/O CPU모듈 - 입력모듈 - 출력모듈 - 선로전환기제어모듈(P제어모듈) - 신호기 제어모듈(S제어모듈) - 이더넷 스위치 	소요량 소요량 소요량 소요량 소요량 소요량 소요량 소요량	자기 검사기능을 갖는 결합허용과 교체가 용이한 구조의 다중계
광통신부	<ul style="list-style-type: none"> - 광케이블 분배함 - 전원모듈 - 광변환모듈 - 기기랙 - 광케이블 - 터미널 서버 - 이더넷 스위치 	1개 소요량 소요량 1개 소요량 2개 2개	2중계 구성
표시제어부	<ul style="list-style-type: none"> - 산업용컴퓨터 - 절체스위치 모듈 - 광케이블 분배함 - 이더넷 스위치 - 기기랙 - 모니터 - 운전취급 탁자 및 의자 - 절연변압기 	2대 1개 1개 2개 1개 1개 1조 1대	

[표 2] 주요 구성품(계속)

구분	주요 구성품	수량	비고
유지보수부	<ul style="list-style-type: none"> - 산업용 컴퓨터 - 모니터 - 프린터 - 기기랙 	1대 2개 1대 1개	
전원장치	<ul style="list-style-type: none"> - 무정전전원장치(3,5,7.5,10kVA) - 절연변압기 (3,5,7.5,10kVA) - 정류기 (DC24V/30A) 	1대 1대 2개*	용량 별도지정
폐색랙	주파수 송수신부(실내연동장치용) <ul style="list-style-type: none"> - 주파수 송수신부랙 - 전원모듈 - 송신모듈(T701~T718) - 수신모듈(R701~R718) 	소요량	전원, 송신, 수신카드 포함 전자식일 경우에는 생략 가능
계전기	<ul style="list-style-type: none"> - 무극선조계전기(KRS SG 0005) 	소요량	인터페이스용
계전기 랙	<ul style="list-style-type: none"> - 19인치 표준랙(제작도면) 	소요량	55개용(최적45개)
케도 랙	<ul style="list-style-type: none"> - 19인치 표준랙(제작도면) 	소요량	I형:8개용(최적7개) B형:24개용(최적20개)
퓨즈 랙	<ul style="list-style-type: none"> - 19인치 표준 랙(제작도면) 	소요량	퓨즈: 5열(100개) (현장 여건에 따라 타 랙에 수용가능)
분선반 랙	<ul style="list-style-type: none"> - 19인치 표준랙(제작도면) 	소요량	180 회선 수용
IP 현장제어부 (분산형)	<ul style="list-style-type: none"> - 실외용 외함 - 기기랙 - 전원모듈 - I/O CPU모듈 - 입력모듈 - 출력모듈 - 선로전환기 제어모듈(P제어모듈) - 신호기 제어모듈(S제어모듈) - 이더넷 스위치 	소요량 소요량 소요량 소요량 소요량 소요량 소요량 소요량 소요량 소요량	자기 검사기능을 갖는 결합허용과 교체가 용이한 구조의 다중계

주) * 표시 항목은 확장랙을 사용할 경우 그 수만큼 추가하여야 함.

1.2.3 계전기 및 입출력 정보수는 다음표에 의하여 산출하고 역별 소요량은 별도지정에 의한다.

[표 3] 입·출력 정보수 및 계전기 소요량

단위시설물		시설물 단위당 입·출력 정보수		계전기 소요량		비 고
		입 력	출 력	종 류	수 량	
궤도회로		×1 (TR)	-	무극선조	×1	TPR
신 호 기	주 신호기	(4등형) 2기 제어이상 / 1 모듈당 (2등형) 4기 제어이상 / 1 모듈당				서브랙 당 단위 표기 서브랙당 8모듈 이상장착 가능
	입환 신호기	(2등형) 4기 제어이상 / 1 모듈당				
단선자동폐색		×5 (ZR,DIR,BR,DR,CNR)		무극선조	×5 (ZR,DIR, BR,DR,CNR)	
복선 자동 폐색	고장정보	×1		무극선조	×1	수신반응
	궤도정보	×1		무극선조	×1	
선로전환기		(NS-AM형) 2대 제어이상 / 1 모듈당 (MJ81형) 2대 제어이상 / 1 모듈당				(NS-AM형)서브 랙당 8모듈 이 상장착 가능 (MJ81형) 서브랙 당 4모듈 이상 장착 가능
건 널 목	고장표시	×1		무극선조	×1	수신반응계전기
	구내제어	×1	×1 (SR)	무극선조	×1 (SR)	
시스템공통		20	2	무극선조	2	

2. 적용자료

- KS C IEC 60249-2-11 다층 인쇄 회로 기판 제조용 일반 등급의 박막 에폭시 유리 섬유 직물 동
입힘 적층판
- KS T 1002 수송 포장 계열 치수
- KRS SG 0003 직류자기유지계전기
- KRS SG 0004 유극선조계전기
- KRS SG 0005 무극선조계전기
- KRS SG 0013 계전연동장치
- KRS SG 0015 전자연동장치
- KRS SG 0055 복선자동폐색제어장치
- KRS SG 0067 지상신호제어설비 시험방법
- DIN 41612 표준 커넥터
- IEC 60068-2-1 Environmental testing - Part 2-1 : Tests - Test A : Cold
- IEC 60068-2-2 Environmental testing - Part 2-2 : Tests - Test B : Dry heat
- IEC 60068-2-14 Environmental testing - Part 2-14 : Test - Test N : Change
of temperature
- IEC 60068-2-27 Environmental testing - Part 2-27 : Tests - Tests Ea and guidance :
Shock
- IEC 60068-2-30 Environmental testing - Part 2-30 : Tests - Test Db : Damp heat,
cyclic(12h+12h cycle)
- IEC 60068-2-64 Environmental testing - Part 2-64 : Tests - Test Fh :
Vibration, broadband random and guidance
- IEC 60529 Degrees of protection provided by enclosure(IP Code)
- IEC 62236-4 Railway applications - Electromagnetic compatibility - Part 4 : Emission
and immunity of the signalling and telecommunications apparatus
- IEC 62498-3 Railway applications - Environmental conditions for equipment - Part3
: Equipment for signalling and telecommunications
- IEC 62236-1 Railway applications - Electromagnetic compatibility - Part1: General
- IEC 62497-1 Railway applications - Insulation coordination - Part1: Basic requirements
- Clearances and creepage distances for all electrical and electronic
equipment
- IEC 62278 : Railway Applications - The Specification and Demonstration of Reliability,
Availability, maintainability and Safety (RAMS)
- IEC 62279 : Railway Applications - Communications, signaling and processing systems

- Software for railway control and protection systems
- IEC 62425 : Railway Applications - Communications, signaling and processing systems
Safety related electronic systems for signaling - Safety related electronic systems for signalling
- IEC 62280 : Railway applications. Communication, signalling and processing systems.
Safety-related communication in transmission systems
- EULYNX Baseline Subset 3.0

3. 필요조건

3.1 재료

- 3.1.1 반도체 및 주요 부품은 산업용 또는 동등 이상의 것을 사용하여야 한다.
- 3.1.2 본 장치에 사용되는 부품은 고유기능, 성능 및 특성에 있어서 허용오차 범위내의 재료로 대체가 가능해야 하며, 이때 시스템의 기능 및 성능에 영향을 주지 않아야 한다.
- 3.1.3 본 장치에 사용되는 각 부품은 고장으로 인하여 시스템으로부터 부정확한 출력 또는 입력을 발생시키거나 잘못된 연산처리가 되지 않아야 한다.
- 3.1.4 연동논리부와 IP제어부간 통신은 10/100Mbps 이상의 이더넷 방식을 사용하여야 한다.
- 3.1.5 연동논리부의 각종 모듈에 사용되는 데이터용 커넥터는 IEC 62497-1 를 만족해야 하고, 커넥터 핀은 금 도금한 것을 사용하여야 한다.
- 3.1.6 전자연동장치용 입력에 사용되는 계전기(5,6번 접점)의 접점재질은 AgPd 50(AU) 또는 동등 이상을 사용하여야 한다.
- 3.1.7 연동논리부와 표시제어부간, 연동논리부와 IP제어부간에 사용되는 광 케이블은 다음과 같다.

[표 4] 광 케이블

종류	옥외 관로용 8심 이상
광섬유	62.5 μm /125 μm , 다중모드 8-10 μm /125 μm , 싱글모드
손실 계수	0.70 dB/km 이하(파장 1300 nm 기준)
최소 곡률 반경	260 mm
최대 허용 인장 강도	210 kg
사용 온도	- 30 $^{\circ}\text{C}$ ~ 60 $^{\circ}\text{C}$

- 3.1.8 본 장치에 사용되는 인쇄회로 기판은 KS C IEC 60249-2-11 및 관련 KS규격에 의하고 기판의 두께는 1.6 mm 이상으로 하여야 한다.
- 3.1.9 각종 시스템 랙은 알루미늄 재질의 19인치 표준 랙으로 하여야 한다.
- 3.1.10 본 규격에서 정하지 않은 계전기 랙, 궤도계전기 랙, 분선반 랙과 각종 계전기 및 결선

은 KRS SG 0013, KRS SG0015, KRS SG 0055 및 관련 규격에 의한다.

3.1.11 IP 제어부와 네트워크 인터페이스용 이더넷 케이블은 CAT6 이상을 사용하여야 한다.

3.2 형태

형태 및 치수는 제작도면에 의한다.

3.3 제조 및 가공

3.3.1 장치의 기본 조건

가. 본 장치는 「철도설계지침 및 편람」의 전자연동장치 연동기준에 적합하여야 한다.

나. 본 장치는 IEC 62278, IEC 62279, IEC 62425, IEC 62280에 따라 RAMS 요구조건을 만족하여야 한다.

다. 본 장치는 안전측동작(Fail-safe)의 원칙에 의하여 설계, 제작 되어야 하며 한개 또는 여러개의 부품 또는 모듈, 장치에 고장이 발생하거나 입력신호의 손실, 연산오류, 소프트웨어 작성오류 등의 어떠한 경우에도 오동작 또는 열차운행에 위험한 출력이 발생되지 않아야 한다.

라. 주요 구성품 중 연동논리부, IP제어부(IP 현장제어부 포함), 광통신부, 전원모듈은 모듈화 및 다중계로 구현하여, 단일계의 고장시에도 예비 하드웨어로 절체되어 정상 동작을 하여야 하고, 고장이 발생한 모듈의 교체가 동작 중에도 가능하여야 한다. 또한 각 하드웨어는 모듈 및 부품 단위로 호환되어야 한다.

마. 각 모듈은 서브랙의 슬롯에 삽입하며 착탈이 용이하여야 하고 각 모듈 및 케이블 커넥터는 탈락되지 않도록 잠금장치를 구비하여야 한다.

바. 동일 서브랙 내의 모듈 및 각 회로카드 상호간의 연결은 버스 또는 네트워크 방식으로 하고 기타 외부배선은 케이블 커넥터를 사용하여야 한다.

사. 각 모듈은 전원이 투입된 상태에서 분리 하여도 분리된 모듈 또는 다른 장치에 손상이 없어야 하며 분리 시에는 예비계로 절체되어 장치의 운용에 지장이 없어야 한다.

아. 한 장치의 결함 또는 고장이 다른 장치의 고장 또는 오동작을 유발하지 않아야 한다.

자. 시스템은 자기진단(Self-diagnostic)기능을 보유하여야 하고 각종 모듈 및 단위장치별로 고장검지 회로를 채택하여 고장 표시를 할 수 있어야 한다.

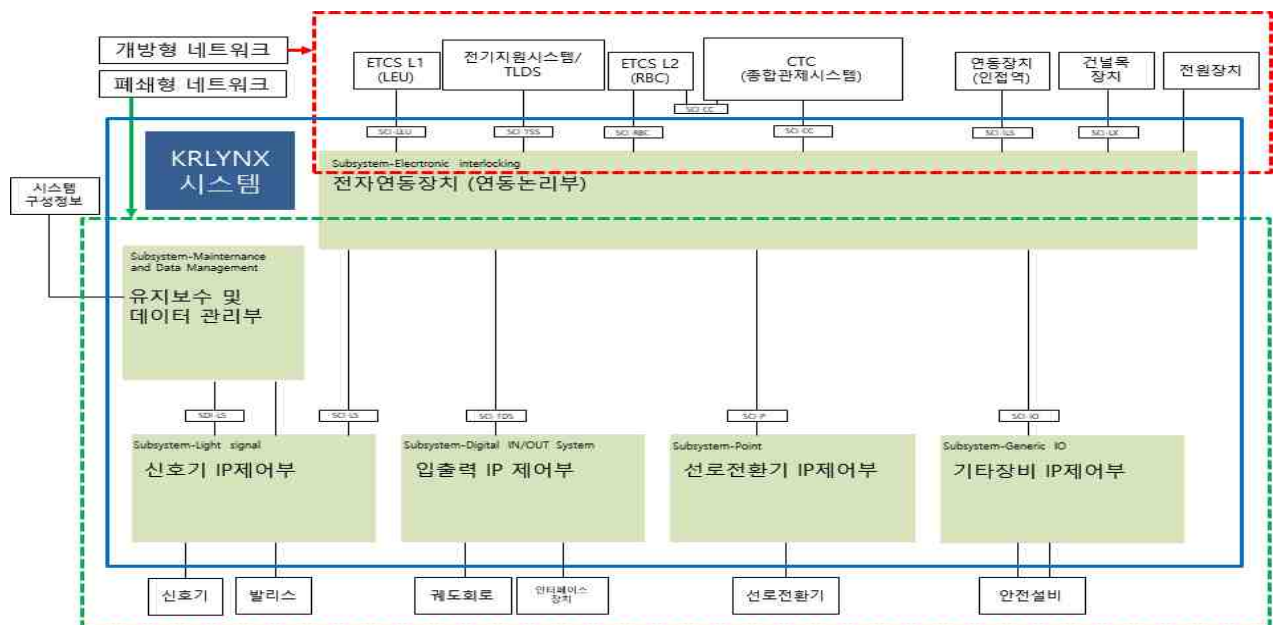
차. 낙뢰, 전차선 지락 등 이상전압으로 부터 장치가 보호되도록 하여야 하며 사용된 부품 및 모듈 등은 과전압, 과전류 입력에 따른 내성, 신뢰성, 내구성이 보장되어야 한다.

카. 모든 연동로직은 연동논리부에서 처리되도록 하여야 하며 연동로직의 변경, 증설 및 유지보수가 용이하여야 한다.

타. 본 장치 각 기기의 전면에는 기기명칭을 표시하여야 하며 각종 표시등 및 커넥터 소켓의 용도 등 유지보수에 필요한 사항을 표시하여야 한다.

- 파. 회로기관의 인쇄회로는 부품이 한쪽으로 치우치거나 조밀하게 인쇄되어 혼촉 및 단락의 우려가 없도록 하여야 하고 회로기관의 부품면에는 모듈명칭, 사용부품의 일련번호, 제작년월, 부품표시를 하여야 한다.
- 하. IP제어부(IP 현장제어부 포함)의 입력모듈, 출력모듈, 선로전환기제어모듈, 신호기제어모듈(이하“입출력제어모듈”이라 함)은 2중화 구성에 따른 상호 지장이 없도록 하여야 한다.
- 거. P형 퓨즈는 전기설비기술기준의 판단기준(산업통상자원부 고시) 제38조(저압전로 중의 과전류차단기의 시설)의 ②항 관련[표38-2]에 의한다.
- 너. 각종 시스템 랙의 전면문은 두께 5mm의 투명강화유리로 하고 자연통풍이 가능하여야 하며 전, 후면에 잠금장치를 취부하여야 한다.
- 더. 연동논리부용 시스템 랙의 상부에는 온도센서에 의해 동작하는 환기팬을 부착하여야 한다.
- 러. 각 모니터는 1,280 × 1,024 이상의 해상도 및 16 비트(65,536색) 이상의 색상표현이 가능하여야 한다.
- 머. 연동논리부, IP제어부(IP 현장제어부 포함), 광통신부, 표시제어부는 모듈 단위로 유지보수부 및 별도의 감시시스템에서 이상유무를 확인할 수 있어야 한다.
- 버. 제어용 통신라인은 2중계 링네트워크 방식으로 구성하여 안전성과 가용성을 확보한다.
- 서. 장비간 상호 인터페이스를 위해 IP기반 전자연동장치의 표준 프로토콜과 상호 운용이 가능한 제품으로 구성한다. 장비간 인터페이스 개념은 다음 그림과 같으며, 인터페이스 표준 프로토콜은 [첨부 IP기반 전자연동장치 표준 프로토콜]에 따른다.

[그림2] IP기반 전자연동장치 인터페이스 개념



3.3.2 연동논리부

- 가. 연동논리부는 서브랙에 전원모듈, CPU모듈, 통신모듈을 기본구성으로 한다.
- 나. 서브랙의 확장은 신호지연으로 인해 논리적인 처리에 문제가 발생하지 않아야 한다.
- 다. 각 모듈은 안전성 인증에 적합하게 설계, 제작된 것으로서 모듈 상호간 직렬 또는 병렬 데이터 처리가 가능하여야 한다.
- 라. 초기 기동시 저장된 진로는 해제되고 출력이 차단된 상태를 유지해야 하며, 시작 취급 (RUN 등) 후 연동기능이 수행되어야 한다.

3.3.2.1 연동논리부 전원모듈

- 가. 전원모듈은 연동논리부 서브 랙 내의 각 모듈에 전원을 공급하기 위하여 사용하며 시스템 서브 랙별로 설치하여야 한다. 모듈별로 전원모듈이 내장된 경우 전원모듈은 생략할 수 있다.
- 나. 전원 모듈의 세부 사양은 다음과 같다.

[표 5] 연동논리부 전원모듈

정격 입력전압	DC 24V 또는 AC 220 V
입력전압 허용범위	±20%이상
정격 출력전압 및 전류	- 5 V 구동방식 : +5 V / 20 A 이상 - 3.3 V 구동방식 : +3.3 V / 12 A 이상
입력전압에 대한 출력안정도	설정된 출력전압의 2% 이내
출력부하에 대한 안정도	설정된 출력전압의 2% 이내
백동률 및 잡음전압	정격부하에서 정격 출력전압의 1%이내 (최고치와 최저치간)
출력전압 차단범위	정격 출력전압의 ±10%
효율	80%이상
표시등 및 전원스위치	On/Off 스위치 상태감시 LED

- 다. 과전류에 대한 회로보호 기능이 있어야 하며 부하전류가 정격의 1.1배~1.5배 범위에서 보호회로가 동작하여야 한다. 보호회로 동작 시 출력전압은 차단되어야 한다.
- 라. 보호회로의 동작 소요시간은 2초 이내이어야 한다.
- 마. 전원장치는 DC/DC 컨버터 회로를 채택하고 1차 측에 유도되는 이상전압이 출력에 영향을 주지 않도록 하여야 한다.

3.3.2.2 연동논리부 CPU모듈

- 가. CPU모듈은 연동처리 및 입력모듈과 출력모듈, 외부장치와의 통신, 시스템 상태감시 기능을 수행해야 한다.
- 나. 연동데이터는 비휘발성 메모리에 저장하고 정해진 연동로직에 의하여 처리되도록 하여야 한다.
- 다. CPU모듈은 IEC 62278, IEC 62279, IEC 62425, IEC 62280 표준에 적합한 CPU모듈을

사용해야 한다.

[표 6] CPU모듈

C P U	100MHz, 32bit이상
기억용량	- DRAM : 16 Mbyte이상 - Flash Memory : 16 Mbyte이상
통신포트	RS-422 8개 이상, 이더넷 포트 4개 이상
기타사항	동작표시등(녹색), 고장표시등(적색), 통신포트별 통신상태 표시등(Tx,Rx)

3.3.2.3 연동논리부 통신모듈

- 가. 통신모듈은 연동논리부에서 주변 설비와의 인터페이스를 위해 CPU 모듈과 병렬인터페이스하여 네트워크 통신पोर्ट를 통해 외부 장치와의 통신 인터페이스를 하는 모듈로 4포트 이상의 LAN포트, 8포트 이상의 RS-422/RS-485/HDLC Serial 통신 Interface를 하여야 한다.
- 나. 통신모듈은 네트워크를 통해 표시제어부 유지보수부등 외부 제어장치로부터 수신한 제어 메시지를 CPU모듈로 전송하며 CPU모듈에서 연산된 제어 및 표시 상태 정보를 수신하여 외부장치로 전송한다
- 다. 통신모듈은 연동장치의 동작 상태 및 운용상태를 감시하여 운용표시정보를 감시설비로 전송한다.
- 라. 시스템의 연속성과 안전성을 위해 이중계로 구성될 수 있도록 계간 정보를 전송하여 CPU에서 계간 감시를 수행할수 있도록 네트워크를 연결가능 하여야 하며 상대 계의 장애 상태를 검출 시 자동으로 계 절체가 되어 시스템의 연속적인 기능을 수행하게 된다.

3.3.2.4 연동논리부 이더넷스위치

- 가. IP기반 전자연동장치의 장치 또는 구성품간 연결이 가능하도록 구성하여야 한다.
- 나. IP기반 전자연동장치 표준 프로토콜(첨부)에서 요구하는 ISO n계층 구조에 적합한 통신 조건을 판독하여야 한다.
- 다. 필요시 이더넷 스위치는 국가정보원 「국가 정보보안 기본지침」, 국토교통부 「정보보안 업무규정」을 만족하여야 한다.

3.3.3 IP 제어부

- 가. IP 제어부는 서브랙에 전원모듈, I/O_CPU모듈, 신호기제어모듈, 선로전환기 제어모듈로 구성 또는 복합적으로 구성하며 필요에 따라 동일 서브 랙 또는 별도의 서브 랙으로 분리 구성하고, 다중계를 구성하여 안전성을 확보해야 한다.
- 나. IP 제어부 서브 랙 한 개에는 선로 전환기 모듈 또는 신호기제어 모듈을 8개이상 수

용할 수 있어야 하고, 확장 시 IP 제어부 서브랙은 10개이상 확장이 가능하여야 한다. 다. 서브 랙의 확장은 신호지연으로 인해 논리적인 처리에 문제가 발생하지 않아야 한다. 라. 각 모듈은 안전성 인증에 적합하게 설계, 제작된 것으로서 모듈 상호간 직렬 또는 병렬 데이터 처리가 가능하여야 한다.

3.3.3.1 IP 제어부 전원모듈

가. 전원모듈은 IP 제어부 서브랙 내의 각 모듈에 전원을 공급하기 위하여 사용하며 서브랙 별로 설치하여야 한다.

나. 전원 모듈의 세부 사양은 다음과 같다.

[표 7] IP 제어부 전원모듈

정격 입력전압	DC 24V 또는 AC 220 V
입력전압 허용범위	±20%이상
정격 출력전압 및 전류	- 5 V 구동방식 : +5 V / 20 A 이상 - 3.3 V 구동방식 : +3.3. V / 12 A 이상
입력전압에 대한 출력안정도	설정된 출력전압의 2% 이내
출력부하에 대한 안정도	설정된 출력전압의 2% 이내
맥동률 및 잡음전압	정격부하에서 정격 출력전압의 1%이내 (최고치와 최저치간)
출력전압 차단범위	정격 출력전압의 ±10%
효율	80%이상
표시등 및 전원스위치	On/Off 스위치 상태감시 LED

다. 과전류에 대한 회로보호 기능이 있어야 하며 부하전류가 정격의 1.1배~1.5배 범위에서 보호회로가 동작하여야 한다. 보호회로 동작 시 출력전압은 차단되어야 한다.

라. 보호회로의 동작 소요시간은 2초 이내 이어야 한다.

마. 전원모듈은 DC/DC 컨버터 회로를 채택하고 1차측에 유도되는 이상전압이 출력에 영향을 주지 않도록 하여야 한다.

3.3.3.2 IP 제어부 I/O CPU모듈

가. I/O CPU모듈은 각 I/O모듈내에 장착 또는 포함할 수 있으며, 연동 논리부와 네트워크 통신을 하여 연동 논리부에서 연산된 정보를 입력 받아 신호기 제어모듈, 선로 전환기 제어모듈, 입출력 모듈과의 통신을 통해 외부장치를 제어하고 동작 상태를 피드백 받아 감시하고 그 결과를 연동논리부로 전송하여, 시스템의 상태감시 기능이 수행되도록 하여야 한다.

나. 역별 구성에 대한 정보를 가지며 10개 이상 서브 랙을 확장할 수 있다.

다. IP 제어부용 I/O CPU모듈은 IEC 62278, IEC 62279, IEC 62425, IEC 62280 표준에 적합하게 설계되어야 한다.

[표 8] IP 제어부용 I/O CPU모듈

C P U	100MHz, 32bit이상
기억용량	- DRAM : 16 Mbyte이상 - Flash Memory : 16 Mbyte이상
통신포트	RS-422 8개 이상, 이더넷 포트 4개 이상
기타사항	동작표시등(녹색), 고장표시등(적색), 통신포트별 통신상태 표시등(Tx,Rx)

3.3.3.3 IP 제어부 입력모듈

- 가. 입력모듈은 입력소자 및 모듈내 다른 부품의 소손 등에 의하여 부정한 입력이 발생되지 않아야 한다.
- 나. 입력신호에 대한 부정입력 검지 기능 및 자체 안전측 동작기능이 있어야 하며, 부정입력이 검지되면 안전측으로 동작하고 고장정보를 표출하여야 한다.
- 다. 입력모듈은 IEC 62278, IEC 62279, IEC 62425 표준에 적합하게 설계되어야 한다.

[표 9] 입력 모듈

입력 정보수	16개 이상
정격 입력전압	DC +24V
최대 허용입력전압	+30V 이상
입력 응답전압	- low→high : +18 V ±2 V에서 변화되어야 함 - high→low : +14 V 이상에서 변화되어야 함
입력 응답전류	- 5 V 정격 입력전압에 대하여 12.5mA ~ 37.5mA - 3.3 V 정격 입력전압에 대하여 2mA ~ 10mA
기타 사항	동작표시등, 고장표시등, 입력표시등(16개 이상), 각 입력정보에 대한 용도표시, 입력단자 측에는 입력신호에 대하여 순방향 다이오드 설치, 로직부와 입출력부는 전기적 절연

3.3.3.4 IP 제어부 출력모듈

- 가. 출력모듈은 I/O CPU로 부터의 주기적인 정상출력 신호에 의하여 동작하여야 하며 출력소자 및 모듈내 다른 부품의 소손 등에 의하여 부정한 출력이 발생되지 않아야 한다.
- 나. 출력확인(Feed-back)회로에 의하여 출력에 대한 정상동작 여부를 확인하고 출력모듈 자체적으로 안전측으로 동작하여야 한다.
- 다. 출력단자 중 사용하지 않는 단자는 DC24V (-)측으로 접지 또는 개방 하여야 한다.
- 라. 출력모듈은 IEC 62278, IEC 62279, IEC 62425 표준에 적합하게 설계되어야 한다.

[표 10] 출력모듈

출력정보수	16개 이상
정격출력 전압/전류	DC +24 V / 0.5 A
기 타 사 항	동작표시등, 고장표시등, 출력표시등(16개 이상), 각 출력정보에 대한 용도표시, 출력단자 측에는 출력신호에 대하여 순방향 다이오드 설치

마. 각 출력포트의 부하전류가 정격의 1.1배~1.5배 범위에서 보호회로가 동작하여야 한다.
보호회로 동작 시 출력전압은 안전을 위해 차단되어야 한다.

바. 보호회로의 동작 및 복귀 소요시간은 2초 이내이어야 한다.

3.3.3.5 IP 제어부 신호기제어 모듈(S제어모듈)

가. 신호기제어 모듈은 I/O CPU로부터의 주기적인 정상출력 신호에 의하여 동작하여야 하며 출력소자 및 모듈 내 다른 부품의 소손 등에 의하여 부정한 출력이 발생되지 않아야 한다.

나. 신호기제어 모듈은 4등형 5현시 신호기 2기 이상을 제어하여야 하며 2등형 제어 시 4기 이상 신호기를 제어할 수 있어야 한다.

다. 출력확인(Feed-back) 회로에 의하여 출력에 대한 정상 동작 여부를 확인하고 출력 모듈 자체적으로 안전 측으로 동작하여야 한다.

라. 각 출력포트의 부하전류가 1.1A ~ 1.2A범위에서 보호회로가 동작 하여야 한다. 보호 회로 동작시 출력 전압은 정격의 10% 이내로 감소하여야 하며 과전류 원인이 제거된 후 정상상태로 자동 복귀되어야 한다.

마. 신호기제어 모듈은 IEC 62278, IEC 62279, IEC 62425 표준에 적합하게 설계되어야 한다.

바. 모듈 자기 진단에 의한 안전계전기가 동작하여 위험측 동작 또는 모듈 장애 시 출력을 차단하여야 한다.

사. 기타사항은 출력모듈의 사양을 적용한다.

아. 신호기별 전류 검지를 하여, 신호기의 고장 유무를 판정할 수 있어야 한다.

[표 11] 신호기제어 모듈

제어 정보 수	4등형 2기 이상 제어, 2등형 4기 이상 제어
상태확인	동작표시등, 고장표시등, 신호기 출력표시등.

3.3.3.6 IP 제어부 선로전환기제어 모듈(P제어모듈)

가. 선로전환기제어 모듈은 I/O CPU로부터의 주기적인 정상출력 신호에 의하여 동작하여야 하며 출력소자 및 모듈 내 다른 부품의 소손 등에 의하여 부정한 출력이 발생되지 않아야 한다.

나. 선로전환기 1대의 제어는 출력정보 2개(2bit) 이상을 사용하고 1개의 모듈은 2대 이상의 선로전환기를 제어하여야 한다.

다. 정위 제어는 DC⊕24V, DC⊖24V를, 반위 제어는 DC⊖24V, DC⊕24V를 각각 출력하고 제어하지 않을 경우 모든 출력포트는 DC±24V에 대하여 절연상태(high impedance)를 유지하여야 한다.

라. 각 출력포트의 부하전류가 1.1A~1.2A에서 보호회로 동작 시 출력전압은 정격의 10%

- 이내로 감소 후 과전류 원인이 제거된 후 정상상태로 자동 복귀되어야 한다.
- 마. 선로전환기 제어모듈은 IEC 62278, IEC 62279, IEC 62425 표준에 적합하게 설계되어야 한다.
- 바. 모듈 자기 진단에 의한 안전계전기가 동작하여 위험측 동작 또는 모듈 장애 시 출력을 차단하여야 한다.
- 사. 기타사항은 출력모듈의 사양을 적용한다.
- 아. 선로전환기 제어 모듈은 WLR제어 WR제어를 수행하여, 현장 선로전환기를 직접 제어하고, 선로전환기 동작 상태인 KR정보를 입력받아 연동 논리부로 전송하여야 한다.

[표 12] 선로전환기 제어모듈

제어 정보 수	2대 이상 제어
상태확인	동작표시등, 고장표시등, 선로전환기 출력표시등.

3.3.3.7 IP 제어부 궤도회로제어 모듈

궤도회로 장치의 동작 계전기의 접점을 디지털 입력카드로 입력받아 정보처리 한다.

3.3.3.8 IP 제어부 기타장비제어 모듈

장치별 통신 연결 가능한 안전설비는 통신으로 입력받아 처리하고, 통신연결이 가능하지 않은 안전설비는 동작, 고장정보를 계전기 접점을 통해 입력카드로부터 입력받아 정보 처리한다.

3.3.3.9 IP 제어부 이더넷스위치

3.3.2.5 연동논리부 이더넷스위치 내용에 따른다.

3.3.4 IP 현장제어부

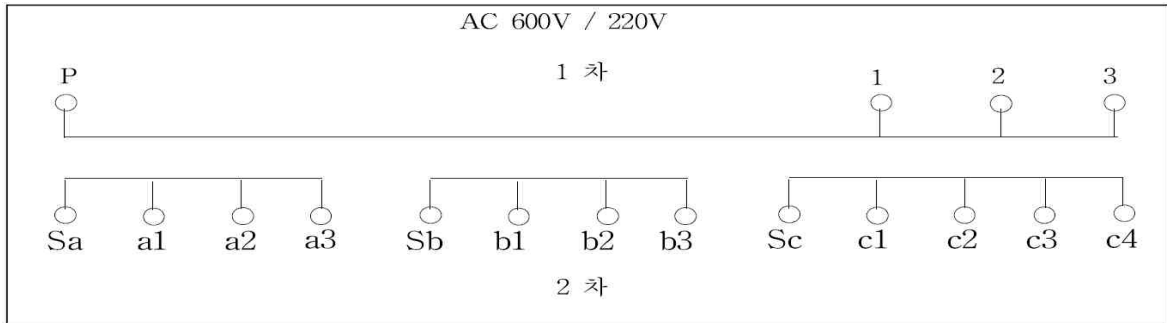
IP 현장제어부는 IP제어부, 기구함, 전원절체기, 주변압기로 구성된다.

가. 주 변압기

- 1) 정격용량은 1.5kVA이상으로 한다.
- 2) 1차측에 형별에 적합한 전원(AC 220V 60Hz 또는 AC600V 60Hz)을 가하고, 무부하 시 2차측에서의 각종 단자전압은 표13와 같아야 한다.

[표 13] 주 변압기 단자전압

입력전압	1차		2차(±5%)		
	단자명	전압(V)	단자명	전압(V)	용 도
AC600V	P - 3	630	Sa - a1	210	· 전원모듈 · 작업용, 환기용 팬 (220V용은 1차측전원 사용)
	P - 2	600	Sa - a2	220	
	P - 1	570	Sa - a3	230	
AC220V	P - 3	230	Sb - b1	210	케도회로
			Sb - b2	220	
			Sb - b3	230	
	P - 2	220	Sc - c1	4	신호기
	P - 1	210	Sc - c2	47	
			Sc - c3	55	
			Sc - c4	65	



나. 전원절체기

- 1) 상용전원 차단시에는 예비전원으로 자동절체되어야 하며, 예비전원 사용중 상용전원이 다시 공급되면 절체기는 자동으로 상용전원으로 동작하여야 한다.
- 2) 전원절체기는 사용전원을 확인할 수 있도록 전원절체기함 내부에 LED표시등(NFB1 : 녹색, NFB2 : 적색)을 설치하여야 한다.
- 3) 정격동작전압 : AC 600V±10%, AC 220V±10% (AC 220V용으로 계약한 경우 계약자는 수요처 확인 후 해당 전원에 맞도록 부착하도록 한다)
- 4) 접점 구조 : 4F 4B
- 5) 접점 용량 : AC 650V, 5A 이상

다. 기구함

- 1) 기구함은 KRS SG 0024의 STS 또는 철재 특수 No.1 또는 동등 이상을 사용하여야 한다.
- 2) 기구함의 앞뒷문 채정장치는 수요처 요구 사양에 의한다.
- 3) 기구함내에는 설정된 온도(40±2)℃에 의하여 동작하는 환기용 팬을 설치하여야 한다.

3.3.5 연동논리부 정류기

- 가. 정류기는 연동논리부의 전원공급용으로서 출력을 공유하도록 2중화로 구성하여 부하 분담에 의한 무순단 절체가 가능하여야 한다.
- 나. DC/DC 컨버터 회로를 사용하고 1차 측에 유도되는 이상전압이 출력에 영향을 주지 않도록 하여야 한다.
- 다. 정류기는 연동논리부 시스템 랙 별로 설치하여야 한다.

[표 14] 연동논리부 정류기

정격 입력전압	AC 220V, 60Hz, 단상
입력전압 허용범위	AC 176V ~ 264V
정격 출력전압 및 전류	DC 24 V / 20 A 이상
입력전압에 대한 출력안정도	설정된 출력전압의 0.5 % 이내
출력부하에 대한 안정도	설정된 출력전압의 1 % 이내
맥동률 및 잡음전압	정격부하에서 240 mV 이하 (최고치와 최저치간)
출력전압 조정범위	-10 % ~ +15 %
효 율	80 % 이상
표시등 및 전원스위치	AC 입력표시등(녹색), DC 출력전압계 및 전류계(3digit 이상의 디지털식), 휴즈 출력전압 조정기, 전원스위치
절연저항	100 MΩ (DC 500 V 절연저항계)
절연내력	AC 1,500 V 1분간, (누설전류 10 mA)

- 라. 과전류에 대한 회로보호 기능이 있어야 하며 부하전류가 정격의 1.1배~1.5배 범위에서 보호회로가 동작하여야 한다. 보호회로 동작시 출력전압은 정격의 10 % 이내, 입력전력은 정격의 30 %이내로 감소하여야 한다.
- 마. 보호회로의 동작 소요시간은 2초 이내 이어야 한다.

3.3.6 광통신부

- 가. 표시제어부 CTC, 원격제어, 열차번호 송수신, 유지보수부 및 기타 외부장치와의 광통신을 하기위한 장치로서 하나의 서브랙에는 광변환모듈을 9개 이상 삽입할 수 있어야 한다.
- 나. 광통신부는 19인치 19인치 중형 랙(유지보수부용 h≒1,400)을 사용하고, 전원모듈, 광분배함, 광변환모듈, 터미널서버, 이더넷스위치로 구성하여야 한다.
- 다. 외부장치로 접속되는 모든 통신은 광변환모듈과 광점퍼코드를 사용하여 절연을 하여야 하며 이상전압 유입으로 인한 장치의 사용 중단을 초래하지 않아야 하고 각 모듈의 장애상태를 검지할 수 있어야 한다.
- 라. 원격제어용 통신장비를 수용하여야 하며, 주변장치와의 통신방식은 RS-422 통신과 네트워크 통신을 표준으로 한다.

마. 표시제어부와 통신은 광케이블을 사용하고 일반 통신케이블도 접속할 수 있어야 한다.

바. 기타장치와의 통신은 광케이블 또는 광변환 모듈을 사용하여 절연한 후 일반 통신회선을 사용하고 전송거리가 1 km 이상의 경우에는 RS-422용 전용선 모뎀(4선용)을 추가 사용할 수 있다

사. 광변환모듈 상호간, 전원모듈 상호간에는 전기적으로 절연하여야 한다.

아. 표시제어부와 동일하게 취급가능 하도록 비상 RUN 스위치 및 비상 열차집중제어장치(CTC 전환 스위치)를 설치하여야 한다.

자. 열차집중제어장치(CTC)와의 통신방식은 KRS SG 0062를 적용한다.

차. 광통신부의 전원 및 광통신 회로는 이중계로 구성하여야 한다.

3.3.6.1 광통신부 광변환모듈

가. 광변환모듈은 RS-422신호 또는 네트워크의 신호와 광신호를 상호 변환할 수 있도록 하고 별도의 조정없이 모든 통신장치에 사용할 수 있어야 한다.

나. 광변환모듈 전면에는 시험용 버튼을 부착하여 광출력을 측정 및 조정할 수 있어야 한다.

[표 15] 광변환 모듈

구분	광변환 모듈	네트워크 스위치
입력 전원	DC 5V	DC 24V 또는 AC 220V
통신 채널	RS-422 입출력 : 2ch 광입출력 : 1ch	네트워크 입출력
통신 속도	10 Mbit/sec 이상	10 Mbps 이상
광원의 파장	820 nm 또는 850 nm	820 nm 또는 850 nm / 다중모드 1310 nm 또는 1550 nm / 싱글모드
광원의 형태	LED	LED
광출력 정격 및 조정범위	-18 dB (최대: -14 dB, 최소: -22 dB)	-
수신 감도	-14 dB ~ -24 dB	-
전송 거리	1 km 이상	1 km 이상 / 다중모드 10 km 이상 / 싱글모드
기타 사항	전원표시등(녹색), 통신상태표시등 Tx(황색), Rx(녹색), 시험용버튼 및 광출력 조정기	전원표시등, 통신상태표시등

[표 16] 광 점퍼 코드

광섬유	62.5/125 μ m, 다중모드 8-10/125 μ m, 싱글모드
커넥터 형태	ST형, SC형, LC형 중 택일
최대접속손실	1dB이하
평균접속손실	0.35dB이하
광코드 외경	2.4mm 또는 3.0mm

3.3.6.2 광통신부 전원모듈

- 가. 전원모듈은 광변환 모듈의 전원공급용으로 서브랙 별로 공급토록 하여야 한다.
나. 명시되지 않은 기본구조 및 성능은 연동논리부 전원모듈을 적용한다.

[표 17] 광통신부 전원모듈

정격 입력전압	AC 220V, 60Hz, 단상
입력전압 허용범위	AC 176V~264V
정격 출력전압 및 전류	DC 5V / 3A
입력전압에 대한 안정도	설정된 출력전압의 0.5%이내
출력부하에 대한 출력안정도	설정된 출력전압의 1%이내
맥동률 및 잡음전압	정격부하에서 50mV 이하
출력전압 조정범위	정격전압의 -5% ~ +15%,
효 율	80%이상
표시등 및 전원스위치	DC출력전원표시등(녹색), 출력전압 측정단자, 전원스위치

3.3.6.3 광통신부 광분배함

[표 17-1] 광통신부 광분배함

구분	사양
회선수	최대24회선
사이즈	1U19인치
재질	냉간압연강판(1.2mm)
색상	C-55771

3.3.6.4 광통신부 터미널서버

전원2중계가 구비되어야 하며 시리얼 16포트, 네트워크 10/100Mbps 2포트 구성되어야 한다.

3.3.6.5 광통신부 이더넷스위치

3.3.2.5 연동논리부 이더넷스위치 내용에 따른다.

3.3.7 표시제어부

가. 표시제어부의 구성기기는 다음과 같다.

[표 18] 표시제어부 구성기기

품 명	수 량	구 성 기 기
기 기 랙	1조	19인치 표준
산업용컴퓨터	2조	[표19]
광통신 서브랙	1조	광변환 모듈 2개 또는 네트워크 스위치 2개 이상 전원 모듈 2개
광케이블 분배함	1조	
절체스위치모듈, 비상CTC전 환스위치 모듈	각1개	
모 니 터	1개	별도 지정
키보드 및 마우스	각2개	IBM 표준
운전취급용 테이블	1조	1,600mm×800mm, 의자포함

나. 표시제어부 컴퓨터는 절체스위치에 의하여 통신 회선과 모니터 회선을 절체하여 예비 컴퓨터로 사용할 수 있어야 한다.

다. 광통신 케이블 2코어를 사용하여 연동논리부와 접속하고 통신회선 또는 광변환 모듈 등 광통신부 장애시는 연동논리부와는 별도로 통신회선만 자동 절체 되어야 한다.

라. 필요할 경우 표시제어부 모니터를 2개 이상 또는 별도의 대형 모니터로 구성할 수 있어야 한다.

마. 서브랙에는 키가 부착된 CTC 비상요구 스위치를 부착하여야 하며 취급확인 표시등이 있어야 한다.

바. 광통신서브랙의 전원모듈, 광변환모듈은 광통신부와 동일하게 하고 상호 호환이 되어야 한다.

사. 표시제어부 및 유지보수부의 산업용 컴퓨터는 다음과 같다.

[표 19] 산업용 컴퓨터

형 태	19인치 랙 고정형
CPU	3.0GHz 동등이상
RAM	4GB 동등이상
HDD	500GB 동등이상 (외부 착탈가능)
통신포트	RS-422 2개 이상, 이더넷 포트 2개 이상
그래픽	2,560x1,600(2GMB) 동등이상
POWER SUPPLY	500W ATX 동등이상
MTBF	- 전 원 부 : 100,000시간 이상 - 메인보드 : 100,000시간 이상
기타 사항	- USB포트, DVD Multi48X 동등이상 - 전면 및 전원부 공기순환용 팬 - 전원스위치, 리셋스위치, 동작표시등 - 전면부 별도 보호커버 - 미니 8키보드(PS2, USB), 유선 광마우스(PS2, USB) 포함 - O/S : WIN10 이상

아. 운전취급집중화장치의 산업용 컴퓨터(워크스테이션)는 다음과 같다.

[표 20] 워크스테이션

형 태	19인치 랙 고정형
CPU	3.0GHz 동등이상
RAM	4GB 동등이상
HDD	500GB 동등이상 (외부 착탈가능)
통신포트	- isolated DI/DO 각 8 채널 이상 - 4포트 RS-232/422/485 시리얼 카드 - M-1/USB RS-232 - 이더넷 2포트 이상
그래픽	2,560 x 1,600(2GMB) 동등이상
POWER SUPPLY	650W ATX 동등이상
MTBF	- 전 원 부 : 100,000시간 이상 - 메인보드 : 100,000시간 이상
기타 사항	- USB포트, DVD Multi48X 동등이상 - 전면 및 전원부 공기순환용 팬 - 전원스위치, 리셋스위치, 동작표시등 - 전면부 별도 보호커버 - 106key(PS2, USB), 유선 광마우스(PS2, USB) 포함 - O/S : WIN10 이상

3.3.7.1 광통신부 이더넷스위치

3.3.2.5 연동논리부 이더넷스위치 내용에 따른다.

3.3.8 유지보수부

가. 유지보수부의 구성기기는 다음과 같다.

[표 21] 유지보수부 구성기기

품 명	수량	구성 기기
기기 랙	1조	19인치 표준
산업용컴퓨터	1조	표시제어부와 동일
모니터	2개	별도 지정
프린터	1대	A4 레이저, 카세트 급지 방식
키보드 및 마우스	각1개	키보드는 19인치 랙 타입

나. 모니터는 유지보수부와 동일한 화면으로 모니터 분배기를 사용하여 신호계전기실에 설치하여야 한다.

3.3.9 무정전전원장치

무정전전원장치의 성능 및 특성은 KRS SG0015 전자연동장치 3.3.15 무정전전원장치 항목에 따른다.

3.3.10 절연변압기

절연변압기는 낙뢰 및 서지를 방지하기 위하여 표시제어부 및 무정전전원장치 1차측에 설치하며 성능은 다음과 같다.

[표 22] 절연변압기

용 량		1, 3, 5, 7.5, 10kVA
입출력전압		단상 AC220V/220V, 60Hz
절연저항		100MΩ이상(DC500V절연저항계로 측정시)
절연내력		AC1500V 1분간 (누설전류 10mA)
효 율		90%이상
서지 이행율	평형	0.1 % 이내 (선-대지간)
	불평형	1 % 이내 (선간)

3.3.11 배선 및 기타사항

가. 연동논리부와 계전기 랙 상호간의 연결은 계전연동장치(KRS SG 0013)의 랙 간 배선에 따른다.

나. 각종 시스템랙 내부배선은 DIN커넥터 또는 산업용 표준 커넥터를 사용하여 미려하게 배선하여야 한다.

- 다. 계전기랙 후부 배선은 연동논리부와 접속되는 배선과 기타 배선 및 전원선 등을 다른 색상으로 구분하고 별도의 덕트에 분리수용 하여야 한다.
- 라. 각종 시스템 내부 배선 및 랙 상호간은 사용전원의 종류(AC, DC, 통신, 광, DC24V 제어)에 따라 다른 색상 또는 다른 선종으로 구분하고 별도의 보호관을 사용하거나 분리배선 하여야 한다. 다만, 직교로 교차하는 배선은 가능하다.
- 마. 랙간 배선은 최단거리 및 직각으로 교차되는 배선으로 한다. 또한, 여유배선이 생기지 않게 배선 작업시 적절히 조정 하여야 한다.
- 바. IP제어부(IP 현장제어부 포함) 입출력제어모듈로 연결되는 전원과 현장의 전원회로와는 전기적으로 분리하여야 한다.
- 사. 연동논리부는 외부장치와 전기적으로 직접 접속하지 않아야 한다.
- 아. 전원공급은 각 장치 및 기능별로 휴즈를 설치하고 용단 검지회로를 구성 하여야 한다.
- 자. 해당구간내 건널목의 고장검지 기능이 있는 경우 이를 표시할 수 있어야 하며 역구내 조건으로 제어되는 건널목은 본 장치에서 제어되도록 하여야 한다.
- 차. 표시제어부와 기계실간에는 인터폰을 설치하여야 하며 연동논리부 랙에 고정하고 기계실에서는 별도의 조작 없이 양방향 통화가 가능하여야 한다.
- 카. 제설히터 설치를 대비하여 제어를 운전취급실에서 마우스로 취급이 가능하도록 신호 조작판에 수용하여야 하며 아이콘은 선로전환기 전원공급표시등 (P북 P남) 하단에 아이콘(히터 북, 히터 남)을 신설 표출하도록 시공하여야 하며 마우스 클릭으로 On/Off 제어, 평상시(출력off) 회색, 출력 On시 황색, 히터동작 시 주황색으로 표시하여야 하며 기존의 히팅장치는 표시제어부에서 제어 및 표시가 가능하도록 구성하여야 한다. (제어권이 CTC에 있어도 히터조작 아이콘은 현장역에서 취급이 되어야 한다)
- 타. 전기기술지원시스템으로 전송하는 데이터 테이블 구조는 기존 방식과 동일하게 유지 하여야 하며, 상호 인터페이스가 가능하도록 통신 포트(port) 및 정보를 제공하여야 한다.

3.4 성능

3.4.1 연동논리부의 연동처리

- 가. 연동논리부 CPU모듈은 정해진 시간내에 처리결과를 출력하는 실시간 시스템으로 구성하고 사용되는 운영체제는 IEC 61508 또는 IEC 62279의 소프트웨어 무결성의 적합성을 공인기관에서 독립평가 받은 상용 실시간운영체제를 사용하여야 한다.
- 나. 연동논리부에 입력되는 정보(입력모듈, 표시제어부)의 변화로부터 그에 대한 정당한 출력을 발생하기까지 소요되는 시스템 동작주기는 1.2 sec 이하이어야 한다.
- 다. 하드웨어 또는 소프트웨어 오류로 인하여 시스템이 더 이상 정상적인 처리를 수행할 수 없는 경우에는 안전상태로 전환되어야 하고, 계 절체를 통해 중단 없이 기능을 수행해야 한다.

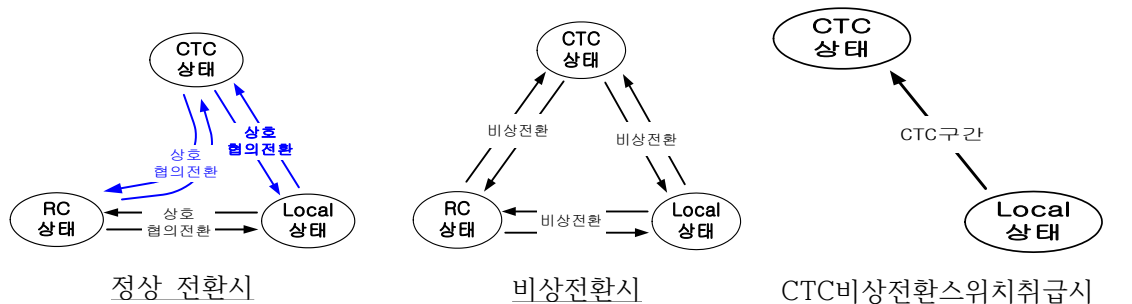
- 라. 다중계 시스템은 표시제어부의 취급요구 정보와 입력된 데이터에 대하여 두 시스템이 동시 처리하고 현장의 제어출력은 동작계에서만 출력하여야 한다.
- 마. 다중계로 구성된 각 입력모듈에 입력되는 데이터를 각 계 내부에서 무결성 검사하여 입력 데이터로 처리하고 서로 상이한 경우에는 동작계를 안전측(off)으로 고정하고 예비계로 기능을 유지하여야 한다.
- 바. 비교회로 기반 다중계 구성의 최종출력은 각 계별 처리 결과를 비교하여 일치할 경우에는 동작계의 출력을 제어하여야 한다. 처리 결과가 상이할 경우 2회 이상 반복 처리한 후에도 불일치할 경우에는 해당 출력에 대하여 안전측으로 제어되도록 하여야 한다. 다수결회로 기반의 다중계 구성의 최종출력을 다수결 방식으로 제어하는 경우에는 다수의 출력이 최종출력되어야 한다.
- 사. 연동논리부 시스템의 동작계의 고장이 검지될 경우 예비계로 처리 및 출력을 전환하고 기존 동작계의 모든 출력은 안전측으로 처리한 후 여분의 계를 활용하여 운용되어야 한다.
- 아. 다중계 시스템 상호간 통신이 불가능할 경우에는 고장으로 인해 차단된 계를 제외하고는 예비계가 운전되어야 한다.
- 자. 연동논리부 다중계 간 절체 소요시간은 출력을 기준하여 200msec 이내 이어야 하며 절체순간 및 절체 후 시스템의 상태에는 변화가 없어야 한다.
- 차. 열차운전취급에 영향을 미치는 신호설비의 제어명령은 역제어(Local) 모드인 경우는 표시제어부에서, 중앙집중제어(CTC) 모드의 경우에는 CTC로부터 수신된 정보에 한하여 제어되도록 하여야 하며 유지보수부 등 기타 장치로부터의 제어명령은 처리되지 않아야 한다.
- 카. 최초 기동 및 CPU모듈의 재 기동 시 각 모듈에 대한 자기 진단, 연동데이터 비교 후 기동되어야 하며 각 장치가 자기진단 기능 수행 후 20초 이내 정상적으로 동작 개시되어야 한다. 최대소요시간은 4분 이내로 한다.
- 타. 입환작업 유무에 따라 모든 입환 표지(입환신호기 포함, 이하 같음)를 일괄 점등·소등할 수 있어야 한다.
- 1) 계전기랙 또는 전원실에 입환표지 램프전원 개폐용 전자접촉기를 설치하고 표시제어부에서 취급할 수 있도록 한다.
 - 2) 입환표지 소등 후 입환표지 진로 취급시에는 취급이 되지 않도록 하고 경고 메시지를 표시한다.
 - 3) 완전히 해제되지 않은 입환표지 진로가 있을 경우에는 입환표지 소등취급이 되지 않도록 한다.
 - 4) 입환표지 소등 취급용 아이콘은 「입환」으로 하고 소등시 회색, 점등시 황색으로 표시하며, 소등 시 입환표지의 표시는 흑색으로 하고 키보드메뉴는 F5(입환표지)에

등록한다.

- 5) 입환표지 소등관련 계전기는 평상시(점등시) 낙하되도록 하고 전자접촉기는 평상시(점등시) 여자 되도록 한다.

파. 전자연동장치의 제어모드는 필요한 역에 대하여 원격제어모드(RC)를 추가하고 상호 제어모드 전환은 다음과 같이 구성하여야 한다.

- 1) 정상적인 제어모드 전환시는 CTC와 RC, RC와 Local, CTC와 Local 1상호간에 제어권을 가진 측에서 원하는 모드버튼을 클릭한 후 제어권을 획득하고자 하는 측에서 해당 모드버튼을 클릭하여 전환되도록 한다. 다만 CTC사령설비에서는 RC와 Local의 구분 없이 모두 Local로 한다.
- 2) 비상전환기능은 RC 또는 Local에서 상대측의 승인 없이 일방으로 제어권을 획득할 수 있도록 한다.
- 3) CTC구간에서 해당역의 표시제어부 또는 통신장치부에 설치된 비상CTC 전환스위치 취급시는 CTC로 제어모드의 전환요구 신호를 송신하여야 한다.
- 4) 운전취급 컴퓨터의 최초기동 및 재기동시의 제어 모드는 기존의 제어모드를 유지하여야 한다.
- 5) 제어모드의 변경에 관한 모든 처리 사항은 메시지로 기록하여야 한다.



하. 역구내 신호기 일괄 정지 기능을 구현하여야 한다.

- 1) 철도설계지침 및 편람 KR S-06030의 연동도표 작성 기준에 따라 역구내 신호기 일괄 정지 기능을 구현하여야 한다.
- 2) 역구내 비상사태 발생 시 역구내 신호기를 일괄정지가 가능하도록 취급 버튼을 취급하면 역구내의 현시된 신호기는 모두 정지가 현시되어야 한다.

거. 연동 논리부와 IP제어부(IP 현장제어부 포함)간은 광통신 2중계 링네트워크 방식으로 구성한다.

- 1) 1개의 네트워크 장애시 예비회선으로 자동 절체되어 이상없이 운용되어야 하며 장애 발생개소가 사용자에게 표출되어야 한다.
- 2) 운용중 확장 증설이 필요시 네트워크 관리 시스템에서 유연한 확장이 가능하도록 기능이 구현되어야 하며 충분한 용량을 확보하여야 한다.

- 3) 연동 논리부와 IP제어부(IP 현장제어부 포함)는 광네트워크를 통해 최대 20Km이내 구간에서 정보송수신이 가능하여야 한다.
- 너. 연동장치와 LDTS간 인터페이스는 시리얼 또는 이더넷으로 연결 가능하여야 하며, 프로토콜은 KRS SG 0062-18(R)을 적용한다.
- 더. 연동장치와 RBC간 인터페이스는 시리얼 또는 이더넷으로 연결 가능하여야 하며, 프로토콜은 KTCS-2 RBC-EIS간 인터페이스 사양을 적용한다.

3.4.2 부정출력의 차단

- 가. 부정출력 차단은 연산처리의 오류, 하드웨어의 소손, 기타 외부요인 등으로 인하여 CPU모듈 또는 입출력모듈 스스로 안전측 처리가 불가능한 부정 출력 또는 입력이 검지되는 경우에 이를 외부에서 강제적으로 차단하기 위한 회로로서 다음의 경우 동작하여야 한다.
 - 1) 제어회로에 사용되는 무극선조계전기가 CPU모듈의 제어와 무관하게 여자접점이 구성되는 경우.
 - 2) 전철제어조건(WR)이 CPU모듈의 제어와 무관하게 반대측 접점이 구성되는 경우.
 - 3) 출력모듈에서 안전측 처리가 불가능한 부정 출력이 발생하는 경우.
 - 4) 선로전환기 제어모듈에서 사용하지 않는 출력(3.3.3.6 선로전환기제어모듈 사)항) 또는 안전측 처리가 불가능한 부정 출력이 발생하는 경우.
 - 5) 신호기 제어모듈에서 사용하지 않는 출력(3.3.3.5 신호기제어모듈 사)항) 또는 안전측 처리가 불가능한 부정 출력이 발생하는 경우.
 - 6) CPU모듈에서 정상적인 연산처리가 되지 않을 경우.
 - 7) 시스템의 동작이 정지되거나 고장으로 정상운용이 불가능 한 경우.
 - 8) 기타 안전측 동작에 위반하여 위험한 상태의 출력이 발생하는 경우 .
- 나. 부정출력의 발생으로부터 부정 출력차단회로가 동작하여 차단에 소요되기 까지의 시간은 2초 이내이어야 한다.
- 다. 부정출력 차단회로 동작 후 부정출력의 원인이 해소되더라도 시스템 스스로 복구되지 않아야 하고 부정출력의 원인이 해소되지 않은 경우에는 사용자가 확인취급을 하더라도 복구되지 않아야 한다.
- 라. 부정 출력차단 회로 동작 시 에는 외부 계전기 동작용 전원을 차단하고 출력모듈에 의하여 출력중인 데이터는 삭제되어야 한다.
- 마. 부정 출력차단 회로 동작 시 에도 출력제어와 관계되지 않은 모든 기능은 정상이어야 한다.
- 바. 안전계전기는 1계, 2계 별도로 보드에 설치 또는 외부에 설치하여 부정출력시에도 단독운전이 가능하도록 하여야 한다.

3.4.3 신호 연쇄 조건

- 가. 신호 연쇄 조건의 구성은 기본 연동 로직과 역별 연동데이터로 구성하여야 한다.
- 나. 기본 연동 로직 프로그램은 역별로 공통으로 사용가능하고 철도설계지침 및 편람의 전자연동장치 연동기준에 적합하여야 한다.
- 다. 연동 데이터는 역별 연동도표에 의하여 데이터베이스화 된 소프트웨어로 구성하여야 한다.
- 라. 연동 로직의 데이터베이스화된 소프트웨어라 함은 해당역의 연동약도와 연동조건을 연동도표의 형태로 입력함으로써 연동논리부에 의하여 수행될 수 있는 연동데이터를 생성하고 입출력 어드레스(입출력 모듈번호 및 포트번호)를 자동으로 할당 하도록 하는 것으로서 특수한 조건 및 입출력 어드레스 할당에 대하여는 사용자가 직접 지정하는 것도 가능하여야 한다.
- 마. 기본 연동 로직 프로그램 및 연동데이터는 안전측 동작이 확보되어야 하며 일관성 있고 안정된 처리가 되도록 하여야 한다.
- 바. 기본 연동 로직 및 연동데이터는 CPU모듈의 비휘발성 저장 매체에 저장하여 정해진 절차에 의하지 않고서는 변경 또는 삭제되지 않아야 한다.

3.4.4 표시제어부

- 가. 표시제어부는 운전취급자의 제어정보를 연동논리부에 전달하고 연동장치의 모든 상태를 표시하는 기능을 가지며 별도의 연동처리를 하지 않아야 한다.
- 나. 제어기능은 열차운전취급에 필요한 신호설비 제어, 운전취급 주의표 설정, 취소, 열차번호의 입력, 수정, 삭제, 메시지의 검색, 기타 본 장치 운용에 관련된 제어기능이 있어야 한다.
- 다. 표시기능은 현장 신호설비의 상태, 열차번호 및 운행상황, 운전취급내용 및 결과, 각 시스템의 상태, 운전취급 주의표 설정상태, 메시지 내용 등을 표시하여야 한다.
- 라. 경보기능은 열차접근, 현장설비 또는 시스템의 고장 시 화면표시의 변경, 음향의 발생 등으로 운용자에게 알릴 수 있어야 한다.
- 마. 운영체제는 실시간 처리에 적합한 윈도우즈, UNIX 또는 동등이상으로 하며 응용프로그램은 그래픽 사용자 인터페이스(GUI : Graphical User Interface) 환경으로 하고 모든 제어 및 취급기능은 키보드와 마우스로 가능하여야 한다.
- 바. 운영체제 및 응용프로그램은 하드웨어 또는 소프트웨어 오류로 인하여 시스템이 더 이상 정상적인 처리를 수행할 수 없어 동작이 중단되는 경우가 발생되지 않아야 한다.
- 사. 표시제어부 응용 프로그램은 전자연동장치 연동기준(철도설계지침 및 편람 KR S-06030 연동도표 작성기준)에 적합하여야 한다.

- 아. 접근벨은 접근궤도회로 및 접근벨의 종류를 사용자가 설정할 수 있도록 하되 기타 (F12) 메뉴에 등록하여야 한다.
- 자. 운전취급 주의표(아이콘)중 “전차선없음”과 “사용자정의”를 추가하고, 사용자 정의 설정시는 사유를 20자 이내로 입력가능하도록 하며 형태는 기본아이콘과 동일하게 하여야 한다.
- 차. 표시제어부 화면에는 승강장 및 건널목, 안전설비 등을 간략히 표시하여야 한다.
- 카. 신호계전기실의 출입문 열림과 닫힘상태를 전자식열쇠시스템 정보를 받아 표시제어부 화면에 표시(적색, 녹색)하고 해당 내용을 메시지로 기록 및 저장 하여야 한다.
- 타. 구내폐색신호기는 진행정위진로구성(TTB) 설정여부에 관계없이 신호제어와 관계되는 궤도회로가 낙하 후 복구될 때 자동 재 현시 되어야 하며, 궤도회로가 낙하된 상태에서 신호를 취급할 경우 그 궤도회로와 관련 없는 구내폐색신호기는 현시되어야 한다.
- 파. CTC관제설비로부터 수신한 열차번호를 모니터에 표시하고 열차 진행에 따라 이동하여야 한다.

3.4.5 유지보수부

- 가. 유지보수부는 시스템 감시, 메시지 기록, 연동데이터의 변경 및 오류검증, 상태재현, 각종 자료 인쇄기능이 있어야 한다.
- 나. 운영체제와 모든 응용프로그램은 표시제어부와 같은 방식으로 하며 시스템 감시 화면은 표시제어부 역구내 화면을 동일하게 표시하여야 하고 제어신호는 출력되지 않아야 한다.

3.4.6 연동데이터의 관리

- 가. 유지보수부의 연동데이터 관리 소프트웨어는 3.4.3 신호 연쇄조건에 적합하여야 한다.
- 나. 표시제어부 화면의 변경은 GUI방식 그래픽 편집기를 사용하여 구성하고 각각의 속성의 입력은 용이 하여야 한다.
- 다. 연동데이터 변경시 특수한 조건 및 입출력 어드레스 할당은 사용자가 직접 지정이 가능하여야 하며 사용방법은 특수한 기술의 요구 없이 용이하여야 한다.
- 라. 연동데이터의 변경 후에는 유지보수부에 의하여 자체적으로 모의시험을 시행하여 연동데이터의 오류를 검출할 수 있어야 한다.
- 마. 변경된 연동데이터는 연동논리부 CPU모듈이 처리할 수 있는 형태의 파일로 생성하여야 하며 정해진 절차에 의하여 연동논리부 메모리로 전송할 수 있어야 하고 CPU보드의 비휘발성 메모리에 저장이 가능하여야 한다.
- 바. 연동논리부로의 연동데이터 전송 절차는 제작도면에 의한다.
- 사. 상태 재현 기능은 저장된 메시지 또는 데이터 파일을 이용하여 재현이 가능하여야 한다.

다.

- 아. 인쇄기능은 현재 운용중인 연동데이터, 정보기록 메시지 등의 인쇄가 가능하여야 하며 연동데이터는 도표화하여 인쇄조건을 확인이 가능하여야 한다.

3.4.7 표시제어부 화면구성

- 가. 화면은 역구내 표시영역, 취급메뉴 영역, 메시지 영역으로 분할하고 메시지 영역의 크기는 조절할 수 있도록 하여야 한다.
- 나. 진로표시는 평상시는 백색으로, 예상진로, 진로설정 중, 진로 선택 후에는 황색으로, 신호현시 후에는 녹색으로 표시하여야 한다.
- 다. 궤도표시는 선로모양 및 진로 개통방향에 따라 명확하게 표시하여야 하며 평상시 백색, 열차점유시 적색으로 표시하여야 한다.
- 라. 선로진환기를 포함한 궤도표시는 불일치시 주황색으로 점멸 하여야 한다.
- 마. 신호기표시는 정지신호는 적색, 진행을 나타내는 신호는 녹색으로 표시하여야 한다.
- 바. 모든 운전취급은 취급 여부를 최종 확인한 후 처리되어야 하며 신호취급의 경우 예상진로를 표시하여야 한다.
- 사. 운전취급주의표를 설정한 후에는 해당진로 취급시 해당 주의표 설정에 따른 주의 메시지를 표출하고 이를 확인한 후 취급되도록 하여야 한다.
- 아. 화면구성의 세부사항은 전자연동장치 연동기준(철도설계지침 및 편람 KR S-06030 연동도표 작성기준) 및 제작도면에 의한다.

3.4.8 메시지 처리

- 가. 시스템으로 입·출력되는 모든 데이터 및 시스템의 상태변화에 대하여 상세하게 기록하고 데이터베이스로 구성하여 종별, 시간별, 특정시각의 장치별 상태 검색 및 출력이 가능하여야 한다.
- 나. 메시지는 CPU모듈에서 발생토록 하고 표시제어부 및 유지보수부에 동일하게 저장하여야 한다.
- 다. 메시지는 운전취급정보(취급), 연동장치 동작정보(연동), 장애정보(장애), 기타 시스템 정보(기타)등으로 분류하고 장애정보는 장애내용별 구체적인 조치방법도 포함하여야 한다.
- 라. 화면의 메시지 표시중 장애정보는 적색으로, 취급정보는 청색으로, 연동 및 기타 정보는 흑색글자로 표시하여야 한다.
- 마. 메시지의 발생시각 표시는 1/100초 단위로 하여 발생순서대로 표시하고 저장기간은 최근 3개월간으로 하며 기간이 경과 될 경우 자동 삭제하여야 한다.
- 바. 각종 단위장치 및 모듈에 대하여 고장을 기록하여야 하며 특히 시스템의 장애 등 비

정상적인 동작에 대하여는 모듈 또는 단위장치의 명칭 포트 번호, 장애상태 등을 기록하여야 한다.

사. 궤도회로는 열차추적논리에 의한 열차점유와 장애상태를 구분 기록하여야 한다.

아. 선로전환기는 전환취급을 한 경우에는 12초 이후 계속 불일치할 때, 전환취급을 하지 않았을 경우에는 불일치 즉시 장애 표시를 하여야 한다.

자. 시간별 상태 출력은 [표 23]과 같이 한다.

차. 특정시각의 장치별 상태 출력은 [표 24]과 같이 한다.

카. 기본 메시지의 내용은 [표 25]과 같이 한다.

[표 23] 시간별 상태 출력

[시간별 상태 출력]				
○ ○ 역				
출력기간 : yyyy.mm.dd hh:mm:ss ~ yyyy.mm.dd hh:mm:ss				
출력일시 : yyyy.mm.dd hh:mm:ss				
일 시	분류	번호	내 용	도 움 말
①	②	③	④	⑤
① 월.일 시:분:초(1/100초 단위)로 표시 (mm.dd hh:mm:ss.ss)				
② 취급, 연동, 장애, 기타로 구분				
③ 해당 메시지의 고유번호				
④ 메시지의 내용				
⑤ 장애시 조치요령, 입출력 포트번호 등				
※ 하단 중앙에 페이지 번호 표시				

[표 24] 특정시각의 장치별 상태 출력

[장치별 상태 출력]				
○ ○ 역				
기준일시 : yyyy.mm.dd hh:mm:ss				
출력일시 : yyyy.mm.dd hh:mm:ss				
신호보안장치 명		상 태	최근동작시각	비 고
①	②	③	④	
① 선로전환기, 신호기, 궤도회로등				
② 시설물번호 (1A, 2A, 21호등)				
③ 진행현시(신호기), 정위전환(선로전환기), 낙하(궤도회로) 등				
④ 월.일 시:분:초(1초 단위)로 표시 (mm.dd hh:mm:ss)				
※ 하단 중앙에 페이지 번호 표시				

[표 25] 기본 메시지의 예

구 분	내 용	비 고
궤도회로	<ul style="list-style-type: none"> - 21AT 점유 - 21AT 복구 - 21AT 장애 	
신 호 기	<ul style="list-style-type: none"> - 1A-4DN 신호취급 - 1A-4DN (주의,진행,감속)신호현시 - 1A 신호취소 - 1A 신호정지 - 1A 접근채정(90초) - 1A-4DN 진로해정 	
열차번호	<ul style="list-style-type: none"> - 3T #####열차 번호입력 - 2323열차 접근 - 2323열차 진입 - 2323열차 3T 도착 - 2323열차 출발 	
C T C	<ul style="list-style-type: none"> - LOCAL 제어 요구 - LOCAL 제어 전환 - 1A-4DN 신호취급/CTC - 21호 선로전환기 정위취급/CTC 	
선로전환기	<ul style="list-style-type: none"> - 21호 정위전환 취급 - 21호 정위전환 - 22호 반위 불일치 	

3.4.9 자동시각보정

가. 본 장치의 표시 시각은 CTC로부터 수신한 시각정보로 보정되어야 한다.

나. 장치의 시각 변경시 표시제어부 및 유지보수부에 변경시각을 동일하게 저장하여야 한다.

다. 표준시각은 열차집중제어장치(CTC)로부터 수신한 시각을 기준으로 표시하여야 한다.

3.5 환경조건

3.5.1 운용 중 본 장치에서 발생하는 전자파가 다른 기기의 성능 등에 장애를 주지 않아야 한다.

3.5.2 본 장치의 설치 환경에서 발생하는 낙뢰, 전철화구간 에서의 전차선 지락, 전기차 운행에 따른 유도장해, 무선통신기기 사용에 따른 전자파 장애 등으로부터 시스템이 성능의 저하 없이 정상 작동하여야 한다.

3.5.3 본 장치는 실외에 설치하는 장치는 주변온도 $-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ 에서 정상 동작하여야 하며 실내에 설치되는 장치는 ‘철도설계 지침 및 편람’에 따라 $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ 에서 정상 동작하여야 한다.

4. 검사 및 성능 시험

4.1 검사 및 시험의 장소

- 4.1.1 동작성능시험 및 연동시험은 계약자의 공장에서 시행하는 것을 원칙으로 한다.
- 4.1.2 계약자는 시험 조건에 만족하는 시험환경을 구성하여야 하며 각종 시스템의 배치, 결선, 케이블류의 정리 상태는 시스템의 구조 확인이 가능하도록 정리하여야 하고 주변 환경은 청결하게 유지하여야 한다.

4.2 성능 시험의 조건

- 4.2.1 계약자는 검사 및 시험에 적극 협조하여야 하며 성능검사에 필요한 각종 서류는 검사자의 요구 시 제출하여야 한다.
- 4.2.2 계약자는 사전에 본 규격에 의한 자체시험을 시행하여야 하고 검사신청 시 그 결과를 제출하여야 한다.
- 4.2.3 성능시험 중에는 소프트웨어의 변경, 하드웨어의 교체 또는 조정 등의 작업을 할 수 없다. 다만 필요하다고 인정되는 경우 반드시 검사자의 지시에 따른다.
- 4.2.4 단위 장치별 성능시험은 각 장치별로 분리하여 단독으로 시행할 수 있다.
- 4.2.5 환경시험(4.7), 절연저항 및 절연내력시험(4.8), 동작성능시험(4.9) 및 연동시험(4.10)은 모든 공급품에 대하여 현장 설치 상태와 동일하게 구성하고 정상적인 동작환경에서 시행한다.
- 4.2.6 공급품에서 제외된 현장설비 중 궤도회로는 해당 궤도회로의 궤도계전기를, 선로전환기는 전철제어계전기를 사용하여 전기적으로 동일하게 구성한 모의시험기를 1조 이상 사용하고 신호기 및 입환표지와 진로선별등(입환표지용 제외)은 전량 동일한 현시회로로 구성하여야 한다.
- 4.2.7 광통신부와 표시제어부는 5m이상의 광케이블로 연결하여야 한다.
- 4.2.8 계전기 및 각종 기기랙 등 본 규격에 명시되지 않은 품목은 해당 규격의 시험기준에 의한다.

4.3 검사 및 시험의 종류

검사 및 시험의 종류, 항목별 검사수준 및 검사기관은 다음과 같으며 시험에 소요되는 비용은 계약자 부담으로 한다.

[표 26] 검사 및 시험의 종류

종류		검사 수준	비고
4.4 수량 및 겉모양 검사		- 전량	
4.5 구조 및 치수검사		- 1개역	
4.6 단위장치별 성능시험	4.6.1 전원장치 절연변압기 4.6.2 입출력제어모듈 4.6.3 CPU모듈(연동제어부, IP제어부) 4.6.4 광변환 모듈 4.6.5 신호기제어모듈 4.6.6 선로전환기모듈	- 전량 - 10조당 1조 - 전량 - 전량 - 전량 - 전량	공인 시험기관의뢰 (입출력 제어포인트 시험은 모듈당 각 3 포인트씩 시행)
4.7 환경 시험	4.7.1 전압변동시험 4.7.2 온도시험 4.7.3 전기자기적합성 시험 4.7.4 진동 및 충격시험 4.7.5 방진 및 방수 시험	- 1식 (표시제어부 및 유지보수부 제외)	공인 시험기관의뢰
4.8 절연저항 및 내전압시험		- 전량	
4.9 동작성능 시험	4.9.2 기동 및 재기동시험 4.9.3 정전 시험 4.9.4 장애 발생 시험 4.9.5 절체 및 1,2계 인터페이스시험 4.9.6 부정출력 차단시험	- 전량	
4.10 연동시험		- 전량	

4.4 수량 및 겉모양 검사

4.4.1 수량은 제작도면의 세부 공급수량과 일치여부를 확인한다.

4.4.2 겉모양은 본 규격 3.1 재료, 3.3 제조 및 가공의 각 항목 및 제작도면에 의하고 규격에 명시되지 않은 세부사항에 대하여는 제작도면에 의한다.

4.4.3 각부 배선상태, 각종 단자류 및 케이블 커넥터의 접속상태, 균열 흠집 유무, 각종 모듈 및 인쇄회로 기판의 납땜상태, 각 장치별 기기명칭 표시상태를 검사한다.

4.4.4 사용된 부품에 대하여 제작도면에 제시된 원 제작사의 규격서, 사양서, 데이터북 등과의 일치여부를 확인한다.

4.5 구조 및 치수검사

4.5.1 구조검사는 제작도면의 세부 장치별 구성도에 따른 시스템 계통, 장치간 연결계통, 구성 체계를 검사한다.

4.5.2 치수검사는 치수가 명시된 장치별 제작도면에 의하여 검사하고 치수의 표준공차는 별도로 명시되지 않은 경우 $\pm 5\%$ 이내로 한다.

4.6 단위 장치별 성능 시험

4.6.1 전원장치

- 가. 전원장치 시험은 각각 3.3.2.1 연동논리부 전원모듈, 3.3.5 연동논리부 정류기, 3.3.6.2 광통신부 전원모듈, 3.3.9 무정전전원장치, 3.3.10 절연변압기의 각항에 대하여 시행한다.
- 나. 입력전압에 대한 안정도는 정격부하 상태에서 입력전압을 허용범위내의 최저값, 중간값, 최고값으로 각각 인가시 설정된 출력 전압에 대한 전압 변동율을 측정한다.
- 다. 출력부하에 대한 안정도는 정격전압을 인가후 부하를 10%, 50%, 100%로 각각 변화시 설정된 출력전압에 대한 전압 변동율을 측정한다.
- 라. 효율은 정격입력 및 정격부하에 대하여 측정한다.
- 마. 연동논리부 정류기의 2중화 시험은 정격의 50%부하를 유지한 채 각 정류기의 출력전압을 미세하게 조정할 때 별도의 절체회로 동작 없이 정류기의 부하전류는 출력전압에 정비례하여야 하고 두 정류기의 출력전압이 동일할 때 부하전류도 동일하여야 하며 항상 부하전류의 합은 변함이 없어야 한다.
- 바. 맥동율 및 잡음전압은 오실로스코프를 이용하여 최저치와 최대치간의 차이를 측정한다.
- 사. 무정전전원장치의 용량, 냉각방식, 사용정격, 축전지에 대하여는 원 제작사의 사양서 또는 회로도의 확인으로 갈음할 수 있다.
- 아. 절연변압기의 서지이행을 시험은 제작도면에 의한 평형(선-대지간) 시험과 불평형(선간) 시험에 모두 적합하여야 하며 세부 성능 및 특성이 표시된 원 제작사의 세부 사양서 및 본 규격에 적합함을 입증할 수 있는 시험성적서 또는 제품보증서 등 해당서류를 제출하여야 한다.
- 자. 절연저항 및 절연내력은 입력단자와 출력단자 간, 입력단자와 금속 케이스 간, 출력단자와 금속케이스 간을 각각 측정 한다.

4.6.2 입출력제어모듈

- 가. 입출력제어모듈은 각각 3.3.3.3 입력모듈, 3.3.3.4 출력모듈, 3.3.3.5 신호기제어모듈, 3.3.3.6 선로전환기제어모듈의 각항에 대하여 시행한다.
- 나. 입력모듈의 최대허용입력 전압은 입력단자에 DC30V를 10분간 인가시 정상입력으로 인식되어야 하고 소자의 소손, 열화 등이 발생되지 않아야 한다.
- 다. 자체 안전측 동작 시험은 출력측 계전기 제거 후 모듈 내 입출력 제어소자의 단락, 전

원의 직접인가 등의 방법으로 부정전원의 발생조건을 구성할 때 안전측 동작 유무를 시험하고 회로도를 확인한다.

4.6.3 연동논리부 CPU모듈, IP제어부 I/O CPU모듈

- 가. 3.3.2 연동논리부의 각항에 의하되 범용성이 있는 시중 품의 경우 세부 성능 및 특성이 표시된 원제작사의 세부사양서 및 본 규격에 적합함을 입증할 수 있는 시험성적서 또는 제품보증서 등 해당서류를 제출하여야 한다.
- 나. 본 장치를 위하여 별도로 제작하거나 범용성이 없는 모듈의 경우 계약자는 상당기간 환경시험, 성능시험, 전자파 시험 등을 시행하고 별도로 외부 공인시험기관으로부터 본 규격에 적합함을 입증하여야 하며 본 시험시 해당 서류를 제출하여야 한다.
- 다. 가.항 및 나.항에 의한 서류를 제출하였더라도 단위장치별 성능시험 기관은 본 장치의 종합 성능에 적합하지 않다고 판단될 경우 재시험 요청 또는 부적합으로 처리할 수 있다.

4.6.4 광변환 모듈

- 가. 광변환 모듈은 광 측정기를 사용하여 3.3.6.1 광통신부 광변환 모듈의 광출력 정격 및 조정범위, 수신감도를 측정하고 기타 사항은 외관검사 또는 사양서, 회로도 등에 의하여 확인한다.
- 나. 광점퍼 코드는 접속손실을 측정하되 광변환 모듈과 함께 시행할 수 있다.
- 다. 연동논리부와 표시제어부 간에 5m의 광케이블로 연결 한 후 측정시 송신부와 수신부 간의 손실은 접속손실을 포함하여 1dB이하이어야 한다.

4.7 환경 시험

4.7.1 전원변동 시험

- 가. 직류 전원인 경우는 규정된 정격 전압의 하한치에서 상한치까지 변화시키면서 성능 검사를 실시하였을 때 이상이 없어야 한다.
- 나. 교류 전원인 경우는 규정된 전압과 주파수에 대한 상한치와 하한치의 모든 조합에 대하여 성능 검사를 실시하였을 때 이상이 없어야 한다.

4.7.2 온도 시험

가. 저온 시험

시험품이 저온상태에서 요구되는 성능을 만족하는지의 여부를 시험하는 항목이다.
저온 시험은 KRS SG 0067의 저온시험에 따라 실시하며 성능에 이상이 없어야 한다.
시험방법 및 기준은 IEC60068-2-1에 따른다.

나. 고온시험

시험품이 고온상태에서 요구되는 성능을 만족하는지의 여부를 시험하는 항목이다.

고온 시험은 KRS SG 0067의 고온시험에 따라 실시하며 성능에 이상이 없어야 한다.

시험방법 및 기준은 IEC60068-2-2에 따른다.

다. 온도 사이클링 시험

시험품이 온도의 변화에 대해 요구되는 성능을 만족하는지의 여부를 시험하는 항목이

다. 온도 사이클링 시험은 KRS SG 0067의 온도 사이클링 시험에 따라 실시하며 성능에 이상이 없어야 한다. 시험방법 및 기준은 IEC60068-2-14에 따른다.

라. 고온 고습 시험

시험품이 고온 고습 상태에서 요구되는 성능을 만족하는지의 여부를 시험하는 항목이

다. 고온 고습 시험은 KRS SG 0067의 고온 고습 시험에 따라 실시하며 성능에 이상이 없어야 한다. 시험방법 및 기준은 IEC60068-2-30에 따른다.

4.7.3 전기자기 적합성(EMC) 시험

전기자기 적합성(EMC) 시험은 KRS SG 0067의 전기자기 적합성 시험에 따라 실시하며 성능에 이상이 없어야 한다. 시험방법 및 기준은 IEC60068-4에 따른다.

4.7.4 진동 및 충격 시험

가. 진동 시험

KRS SG 0067 에 따라 진동시험을 실시하며 시험방법 및 기준은 IEC 60068-2-64 및 62498-3에 따른다.(선로변에서 3m 이상 떨어져 설치되는 경우 면제할 수 있다.)

나. 충격 시험

KRS SG 0067 에 따라 충격시험을 실시하며 시험방법 및 기준은 IEC 60068-2-27 및 62498-3에 따른다.(선로변에서 3m 이상 떨어져 설치되는 경우 면제할 수 있다.)

4.7.5 방진 및 방수 시험

KRS SG 0067 에 따라 방진 및 방수 시험을 실시하며 시험방법 및 기준은 IEC 60529에 따른다. IPX3 등급 이상을 만족하여야 하며 실내에 장착하는 장치에 대해서는 시험을 면제할 수 있다.

4.8 절연저항 및 내전압 시험

4.8.1 절연저항 시험

가. 전기 계측기는 DC 500V 절연저항계를 사용한다.

나. 절연저항은 프레임과 도전부 사이에서 측정하여야 한다.

다. 절연저항 측정시험에 적합하지 않은 것은 시험 회로로부터 분리하거나 단자를 단락한다.

라. 절연 저항계로 전압을 가하여 지침이 안정되었을 때의 절연 저항을 측정하며 $10M\Omega$ 이상이어야 한다.

마. 지침이 조금이라도 변화한 때에는 1분 후의 값으로 한다.

4.8.2 내전압 시험

가. 절연저항이 확인된 시험품에 대하여 내전압 시험을 실시한다.

나. 내전압시험은 단자와 외함, 단자와 단자 간에 시험전압을 1분간 인가하여 이상이 없어야 한다.

다. 시험 전압은 60 Hz 정현파형의 교류로 하며 시험 전압의 정현파 실효값은 다음과 같다.

- 시험품 회로의 공칭 직류 전압이 72V (또는 교류 50V) 이하인 경우 500V
- 시험품 회로의 공칭 직류 전압이 72V 에서 125V (또는 교류 50V에서 90V) 사이인 경우 1000V
- 시험품 회로의 공칭 직류 전압이 125V 에서 315V (또는 교류 90V에서 225V) 사이인 경우 1500V
- 시험품 회로의 공칭 교류 전압이 300V에서 660V 사이인 경우 2500V

라. 시험 중 방전이나 불꽃발생이 없어야 하고 시험 후 성능 검사를 실시하였을 때 이상이 없어야 한다.

마. 내전압 시험 후의 절연 저항을 측정하여 내전압 시험 전에 측정된 절연저항과 비교했을 때 이상이 없어야 하며 각각의 절연저항과 이상여부를 기록한다.

4.9 동작 성능시험

4.9.1 시스템 동작 성능시험은 3.3 제조 및 가공의 각 항목 중 공인기관 시험을 필한 부분을 제외한 항목과 3.4.1 연동논리부의 연동처리, 3.4.2 부정출력의 차단의 각 항목에 대하여 적합함을 확인한다.

4.9.2 기동 및 재기동 시험

가. 시스템 재기동은 4분 이내 이루어 져야 한다.

나. 인위적으로 다중화된 연동논리부의 각 계, 광통신부, 표시제어부 등의 각 장치별 전원 회로를 임의 순서로 반복적으로 차단·복구시 시스템이 정상적으로 동작되어야 한다.

4.9.3 정전 시험

정전시험은 관련자료(철도설계지침 및 편람)의 전자연동장치 연동기준 17.(전원의 정전)에 대하여 시험한다.

4.9.4 장애 발생 시험

- 가. 정상 동작 상태에서 시스템의 각 장치, 각종 모듈, 통신회선, 현장설비에 대한 인위적인 장애 유발 시 시스템은 즉시 장애감지를 하고 해당 장애 메시지 및 장애경보가 됨을 확인한다.
- 나. 각종 장애 발생 시 시스템은 안전측 동작을 유지함을 확인한다.
- 다. 다중화 된 각종 통신선 등 통신회로 장애시 연동논리부 시스템의 변화 없이 예비회선으로 무순단 절체 됨을 확인한다.
- 라. 표시제어부에서 CTC비상요구 스위치를 조작하여 정상적으로 CTC요구신호가 송출됨을 확인한다.
- 마. 연동논리부 입력의 변화 또는 운전 취급신호 입력 후 그에 따른 정당한 출력이 변화되기까지 소요되는 시간을 측정하여 1.2 sec 이내가 되어야 한다.

4.9.5 절체 및 1, 2계 인터페이스 시험

- 가. 입력모듈의 +24 V 입력 단자측(역방향 방지 다이오드 내방)에 인위적으로 입력전원을 인가하여 다중계의 입력값을 서로 상이하게 입력 시 해당 입력 포인트는 안전측으로 고정되고 시스템은 계속 운용이 가능함을 확인하며 동작계 및 대기계 각각 시험 한다.
- 나. 다중계 구조 연동논리부 각 계에 상이한 연동로직 데이터를 장착 또는 저장하여 동시에 기동할 때 시스템은 정상적인 사용상태로 되지 않아야 하며 해당 메시지가 출력됨을 확인한다.
- 다. 동작계 또는 예비계 중 어느 한쪽계의 장애를 유발 시 다른 시스템으로 절체되어 정상 운용되고 고장 시스템의 출력은 안전측으로 고정되며 해당 메시지가 출력됨을 확인하며 한다.
- 라. 절체순간 다중계 출력신호(출력모듈)의 절체시간을 측정한다.
- 마. 제어출력은 동작계에서만 출력됨을 확인한다.
- 바. 표시제어부의 절체 스위치에 의하여 예비컴퓨터로 정상 운용됨을 확인한다.
- 사. 연동논리부와 표시제어부와의 광케이블을 분리하고 일반 통신케이블로 연결하여 정상 동작함을 확인한다.
- 아. 광통신부와 표시제어부에 사용된 전원모듈 및 광변환 모듈은 외형, 성능 등이 동일하며 상호교체 사용이 가능함을 확인한다.

4.9.6 부정출력 차단 시험

- 부정출력 차단 시험은 3.4.2 부정출력의 차단항목에 대하여 적합함을 확인한다.

4.10 연동시험

4.10.1 연동시험은 3.4.3~3.4.8의 각 항목 및 승인된 연동도표, 철도설계지침 및 편람의 전자연동장치 연동기준의 각 항목에 대하여 시행한다.

4.10.2 연동시험은 성능이 입증된 별도의 시뮬레이터 등을 이용하여 병행 시행할 수 있다.

4.11 시험수준 및 합격판정

4.11.1 검사와 시험의 수준은 [표 26]에 의한다.

4.11.2 표본시험의 결과에서 불량할 경우 해당 계약품 전량에 대하여 불량으로 한다.

4.11.3 외부 공인기관 시험을 필한 장치는 그 외부(케이스가 없을 경우에는 인쇄회로 기판의 부품면)에 시험기관, 시험일자, 시험결과를 확인할 수 있는 시험필증을 부착 봉인하고 시험 기관의 시험 성적서를 제출하여야 하며 검사자는 이를 확인하여야 한다.

4.11.4 검사 및 시험기준에 적합할 경우 합격으로 하되 시험 중 다음의 각 항목에 해당하는 결과가 1회라도 발생 될 경우에는 계약품 전량에 대한 동작성능시험(4.9)과 연동시험(4.10)의 결과를 불량으로 하며 재 시험시 일부만을 시행할 수 없다.

가. 시스템의 동작이 정지되어 취급에 지장을 주는 경우

나. 안전측 동작의 원칙에 위배되는 처리 또는 오출력이 발생한 경우

다. 시험기간 중 검사자의 허락 없이 하드웨어 및 소프트웨어를 변경하였을 경우

4.11.5 검사자는 4.1 검사 및 시험의 장소 및 4.2 성능시험의 조건을 만족하지 못하여 정상적인 시험의 진행에 지장이 있다고 판단되는 경우 당해 시험에 대하여는 시험의 연기, 취소, 불합격 등의 처리를 할 수 있다.

5. 표시 및 포장

5.1 표시

1) 내부표시 : 제품의 사용상 지장이 없는 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 품명, 제작년월, 제작자명 또는 그 약호를 표시하여야 한다.

2) 외부표시 : 외부 포장 표면의 적당한 곳에 품명, 제작 년 월, 제작자명 또는 그 약호, 수량을 표시하여야 하며, 기타 필요한 추가사항은 별도로 정할 수 있다.

5.2 포장

포장 방법은 KS T 1002에 의하며 세부사항은 별도로 지정할 수 있다.

부록 : IP기반 전자연동장치 표준 프로토콜 1부.

부록. Rev.0

IP기반 전자연동장치 표준 프로토콜

2023.07.

목 차

I. IP기반 전자연동장치 인터페이스 일반사항

1. 용어 및 약어	5
1.1. 용어	5
1.2. 약어	6

II. IP기반 전자연동장치 인터페이스 표준사항

1. IP기반 전자연동장치 인터페이스	12
1.1. 일반개요	12
1.2. 데이터 포맷 요구사항	13
2. 표준 통신 인터페이스(SCI)	14
2.1. SCI-XX 인터페이스 개요	14
2.2. SCI-XX 인터페이스 목적	14
2.3. SCI-XX 통신대상	15
2.4. SCI-XX 통신 계층 구조	15
2.5. SCI-XX 통신 요구사항	15
2.6. SCI-XX 응용계층	16
2.7. SCI-XX 안전/재전송 계층과 이중화 계층 RaSTA	25
2.8. 전송계층 UDP	27
2.9. 네트워크 계층 IP	27
3. 서브시스템별 표준 통신 인터페이스(SCI)	28
3.1. 인터페이스 사양 SCI-LS	28
3.2. 인터페이스 사양 SCI-P	39
3.3. 인터페이스 사양 SCI-TDS	44
3.4. 인터페이스 사양 SCI-IO	5
3.5. 인터페이스 사양 SCI-RBC	64
3.6. 인터페이스 사양 SCI-LX	96
3.7. 인터페이스 사양 SCI-ILS	118
3.8. 인터페이스 사양 SCI-CC	134
3.9. 인터페이스 사양 SCI-TSS	239

4. 표준 진단 인터페이스(SDI)	262
4.1. SDI-XX 개요	262
4.2. 서비스 기능 진단 수집기	262
4.3. SNMP 텔레그램 정의	264
4.4. OPC-UA 텔레그램 정의	269
4.5. 시간 동기화	270
4.6. SDI-XX 텔레그램	273
5. 서브시스템별 표준 진단 인터페이스(SDI)	277
5.1. 인터페이스 사양 SDI-LS	277
5.2. 인터페이스 사양 SDI-P	283
5.3. 인터페이스 사양 SDI-TDS	288
5.4. 인터페이스 사양 SDI-IO	294
5.5. 인터페이스 사양 SDI-LX	296

I. IP기반 전자연동장치 인터페이스 일반사항

1. 용어 및 약어

1.1 용어

- KRLYNX[= Korea Rail LYNX] : 유럽의 EULYNX(유럽 철도신호 인터페이스 표준화를 위해 만들어진 단체)를 기반으로 IP 전자연동장치 구성품 간 프로토콜을 표준화하기 위해 붙인 이름
- 주 진로[= Route body] : 측선(Flank) 또는 과주보호 구간을 포함하지 않고 진입 신호기와 진출 신호기간의 진로의 부분
- 측선보호[= Flank Protection] : 열차의 과속운행 또는 운행이 집중되는 것을 예방하기 위한 추가 지점 및 신호기의 위치 또는 연동장치
- 측선구역[= Flank Zone] : 연동시스템의 논리적 구성으로 측선(Flank) 보호를 제공하는 궤도 요소와 진로 본체 또는 오버랩 사이에 위치한 TVP 섹션(TVPS : TVP Section)을 나타낸다.
- 과주보호[= Overlap] : 차량의 제동 성능저하, 기관사의 과실 등의 이유로 열차가 정지위치를 초과하여 정지하더라도 이로 인한 사고를 방지하지 위하여 설정한 구간
- 궤도 비점유 입증[= TVP(Track Vacancy Proving)] : 궤도의 지정된 구간이 비점유 상태임을 입증하는 기능
- 철도건널목[= Level Crossing] : 높이(Level)가 같은 철도와 도로의 교차점
- 라인블록[= Line Block] : 역간 폐색 시스템에 의해 제어되는 2개의 역 사이에 있는 철도 구간
- 육안모드[= OS(On Sight)] : 다른 차량이나 장애물이 점유한 궤도회로 구간에 열차를 진입시키기 위하여 차상 컴퓨터장치가 동적 속도 통제 곡선에 따라 열차운행을 감시한다.
- 완전감시모드[= FS(Full Supervision)] : 차상 컴퓨터장치 운행에 대한 일반 모드로 열차의 완전한 감시를 위해 요구되는 모든 필요한 데이터를 차상 컴퓨터장치가 사용할 수 있는 경우에 사용하는 모드이다. 이 모드에서 차상 컴퓨터장치는 동적 속도 통제곡선에 따라 지속적으로 열차운행을 감시한다.
- 기관사책임모드[= SR(Staff Responsible)] : 기관사 책임으로 열차운전을 허가한다. [정지신호 또는 EoA 통과시, 지상장치의 고장 후와 같이 시스템이 진로를 알 수 없는 경우 사용한다.
- 입환모드[= SH(Shunting)] : 예를 들어 열차가 분리되거나 결합시 입환 이동을 위해 사용하는 모드이며, 정지 상태에서 본 모드를 선택할 수 있다.
- 선로전환기[= Points] : 열차를 다른 선로로 이동시키기 위하여 두 선로가 만나는 곳에 선로를 조정하기 위해 만든 기계장치
- 기본 데이터 식별자[= Basic Data Identifier] : KRLYNX 현장 장비 서브시스템의 부팅 기반을 제공하는 저장 장치를 가리킨다.
- 키 잠금 장치[= Key-Lock] : 키를 채정하는 장치로 승인이 이루어질 때만 해제된다.
- 잠금형 장치[= Lockable Device] : 선로변에 설치되는 다양한 장치들로, 비정상적인 이동을 예방하기 위해 연동시스템에 의해 감시 및 제어가 이루어진다.
- 이동권한[= Moveable Authority] : 열차가 기반 시설의 범위 안에서 특정 위치로 이동할 수 있도록 허가하는 것
- 네트워크 타임 프로토콜[= NTP : Network Time Protocol] : RFC 5905에 따라 컴퓨터 시스템에서 시간을 동기화할 때 사용되는 표준 프로토콜

- 오버랩[= Overlap] : 연속 신호시스템에서 정지신호 또는 정지위치 앞에 위치하는 특정 궤도 구간. 열차가 의도하지 않게 정지 위치를 통과하는 경우 충돌 위험을 방지하기 위해 반드시 비워 두어야 한다.
- PR_ID : 로딩시 사용되는 파일의 식별자
 - i) PR_ID = 1 : 안전성관련 데이터를 포함하는 파일 확인 및 요구사항과 관련된 식별자
 - ii) PR_ID = 2 : 비안전성관련 데이터를 포함하는 파일 확인 및 요구사항과 관련된 식별자
- 크랭크핸들[= Crank Handle] : 선로전환기를 수동으로 전환할때 사용되며, 안전상의 이유로 전철기는 꺼진다.
- TVP구간[= TVPS : TVP Section] : 연동시스템이 궤도 검지 시스템을 통해 인식할 수 있는 궤도의 부분
- 구간내 차축계수 TVPS[= Filling Level - TVPS] : TVPS 내 차축의 계수. 모든 바운딩 카운팅 (Bounding Counting) 지점에서 구간 내 차축 계수를 평가하는 액셀카운터 평가 장치에 의해 결정된다.
- 연계시스템(추가) : MDM과 연결되는 서브시스템
- 서브시스템(추가) : 연계 시스템 장치들 중 하나의 시스템

1.2 약어

- ACEU : Axle Count Evaluation Unit (차축카운터 평가유닛)
- ACS(=ACE) : Axle Counting System(=Axle Counting Equipment) (차축카운팅시스템)
 - ※ ACS : 센서 + 센서 I/F Unit + Evaluation Unit
- ARS : Automatic Route Setting (자동진로설정)
- ATC : Automatic Train Control (자동열차제어장치)
- ATP : Automatic Train Protection (자동열차방호장치)
- BD : Basic Data (기본 데이터)
- BDD : Block Definition Diagram (폐색 정의 다이어그램)
- CC : Command Control (제어명령)
- CKC : Centralised KTCS L1 Controller (중앙집중식 KTCS L1 제어장치)
- CESA : Conditional Emergency Stop Area (조건부 비상제동 구역)
- CR : Change Request (변경요청)
- CRNS : Checksum non safety-relevant data (비안전 관련 데이터 체크섬)
- CSS : Checksum safety-relevant data (안전 관련 데이터 체크섬)
- CTC : Centralized Traffic Control (열차집중제어장치)
- DRFC : Disable Restriction to Force Section to Clear (섹션 강제 제거를 위해 제한 해제)
- EA : Emergency Area (비상구역)
- IPfes : IP Based Field Element Subsystem (IP현장 서브시스템)
- EoA : End of Authority (권한종료)
- ERTMS : European Rail Traffic Management System (유럽철도 교통관리시스템)
- KTCS : Korean Train Control System (한국형 열차제어시스템)
- FC : Force Section Status to Clear (섹션 상태 강제제거)
- FC-C : Force Section Status to Clear, Conditional (섹션 상태 강제제거, 조건부)
- FC-P : Force Section Status to Clear, Preparatory (섹션 상태 강제제거, 준비)

- FC-P-A : Force Section Status to Clear, Preparatory, with Acknowledgement (섹션 상태 강제제거, 준비, 확인응답)
- FC-U : Force Section Status to Clear, Unconditional (섹션 상태 강제제거, 무조건부)
- KPI : Key Performance Indicators (핵심 성능 표시기)
- IBD : Internal Block Diagram (내부 블록 다이어그램)
- ILS : Adjacent Interlocking System (인접 연동시스템)
- IM : Infrastructure Manager (인프라 관리자, 철도운영사)

코드	인프라 관리자(IM)	국가
007000	Network Rail	영국
007400	Trafikverket	스웨덴
007600	Bane NOR	노르웨이
007900	SZ	슬로베니아
008000	DB Netz	독일
008200	CFL	룩셈부르크
008300	RFI	이탈리아
008400	ProRail	네덜란드
008500	SBB	스위스
008700	SNCF	프랑스
008800	Infrabel	벨기에
310900	FTA	핀란드
없음	코드 추가 필요	한국

- LECP : Local Element Control panel (로컬장치 제어판넬)
- LEU : Lineside Electronic Unit (선로변제어장치)
- LSA : Local Shunting Area (로컬입환구역)
- MBSE : Model-Based Systems Engineering (모델기반 시스템엔지니어링)
- MDM : Maintenance and Data Management (유지보수 및 데이터관리)
- NRBC : Neighbor Radio Block Centre (인접 무선폐색센터)
- NTP : Network Time Protocol (네트워크 타임 프로토콜)
- NSRD : Non Safety-Relevant Data (비안전 관련 데이터)
- OPC-UA : Open Platform Communications – Unified Architecture (OPC-통합 아키텍처)
- PDI : Process Data Interface Protocol (프로세스 데이터 인터페이스 프로토콜)
- PDIVer : Process Data Interface Protocol Version (프로세스 데이터 인터페이스 프로토콜 버전)
- RIC : Reference Input Channel (참조 입력채널)
- ROC : Reference Output Channel (참조 출력채널)
- RBC : Radio Block Center (무선폐색센터)
- SCI : Standard Communication Interface (표준통신인터페이스)

- SDI : Standard Diagnostic Interface (표준진단인터페이스)
- SE : System Engineering (시스템엔지니어링)
- SH : Shunting Mode (입환모드)
- SMI : Standard Maintenance Interface (표준유지보수인터페이스)
- SNMP : Simple Network Management Protocol (간이 망 관리 프로토콜)
- SoM : Start of Mission (임무 시작)
- STD : State Diagram (상태 다이어그램(SysML))
- SysML : Systems Modeling Language (시스템 모델링 언어)
- SysUC : Systems Use Case (시스템 사용 사례)
- TCS : Traffic Control System (철도교통관제시스템)
- TDS : Train Detection System (열차검지시스템)
- TSR : Temporary Speed Restriction (임시속도제한)
- TVP : Track Vacancy Proving (궤도 비점유 입증)
- TVPS : TVP Section (TVP 구간)
- UESA : Unconditional Emergency Stop Area (무조건적 비상정지 구역)
- UML : Unified Modeling Language (통합 모델링 언어)
- VIC : Validation Input Channel (검증 입력채널)
- VOC : Validation Output Channel (검증 출력채널)
- VLAN : Virtual Local Area Network (가상 근거리 네트워크)
- XML : eXtensible Markup Language (확장가능 마크업 언어)
- XSD : XML Schema Definition (XML 스키마 정의)

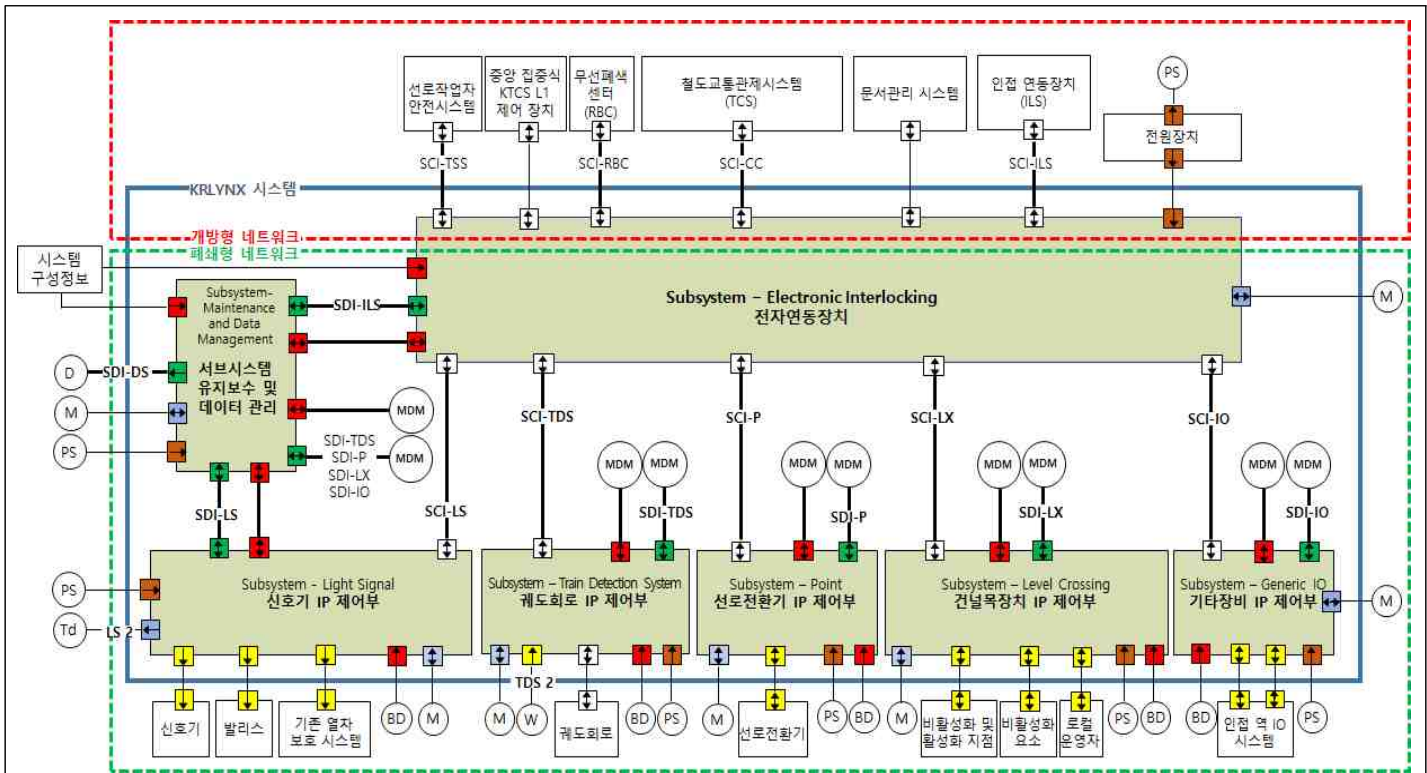
II. IP기반 전자연동장치 인터페이스 표준사양

1. IP기반 전자연동장치 인터페이스

1.1 일반 개요

1.1.1 IP기반 전자연동장치 인터페이스 구성도

IP기반 전자연동장치 네트워크는 크게 폐쇄형 네트워크(Close Network)와 개방형 네트워크(Open Network)로 구분되며, 표준통신인터페이스(SCI) 및 표준진단인터페이스(SDI) 사양을 기준으로 정보 교환을 한다.



범례 :

- 서비스시스템 - 커뮤니케이션 시스템
- 프로세스 데이터 인터페이스
- 제어 인터페이스
- 유지보수 / 조작 / 디스플레이 인터페이스
- 진단 인터페이스
- 전원
- 유지보수 인터페이스
- (BD) 기본 데이터 식별자 연결
- (D) 진단 시스템 연결
- (W) 차륜 연결
- (MDM) 유지보수 및 데이터 관리 연결
- (M) 유지보수자 연결
- (Td) 기관사 연결
- (PS) 전원장치 연결
- (BD) 기본 데이터 식별자
- (D) SDI-DS 진단 시스템
- (W) TDS 2 차륜
- (M) 유지보수자
- (Td) LS 2 기관사

1.1.2 IP기반 전자연동장치 인터페이스에 따른 적용 통신 프로토콜

IP기반 전자연동장치 각각의 인터페이스에 사용되는 통신 프로토콜과 모델링 언어는 다음과 같다.

UDP (User Datagram Protocol)	System Architecture	RaSTA (Rail Safe Transport Application)	System Architecture	SysML (OMG Systems Modeling Language) Ver 1.4 OMG : Object Management Group UML (OMG Unified Modeling Language) Ver 2.5	Light Signal
	IT-Security		SCI-P		일반 IO
	SCI-P		SCI-LS		Point
	SCI-LS		SCI-IO		TDS
	SCI-IO		SCI-TDS		ILS
	SCI-TDS		SCI-RBC		MDM
	SCI-RBC		SCI-ILS		SCI-P
	SCI-ILS		SCI-TSS		SCI-LS
	SCI-TSS		SCI-CC		SCI-IO
	SCI-CC		SCI-LX		SCI-TDS
	SCI-LX				SCI-RBC
	SMI				SCI-ILS
OPC-UA (OLE for Process Control-Unified Architecture)	SDI	SNMP (Simple Network Management Protocol)	SDI	HTTPS (Hypertext Transfer Protocol over Secure Sockets Layer)	SMI
					SDI

1.2 데이터 포맷 요구사항

1.2.1 모델링 일반

- 1) 철도운영자와 제조사간의 IPB_EIS 데이터 교환은 XML 포맷을 기반으로 하여야 한다.
- 2) IPB_EIS 데이터는XML 정의(XSD)를 도출할 수 있는 UML 모델로 구축되어야 한다.
- 3) IPB_EIS 데이터 포맷은 사람과 기계에 의해 판독 가능해야 한다.
- 4) IPB_EIS 데이터 포맷 내 데이터를 신호전문가(예: 기획자, 확인자)가 이해할 수 있어야 한다.
- 5) XML 파일은 공급자가 모든 신호장치(소프트웨어 및 실체화)를 실현하는 기반이 되어야 한다.
- 6) XML 파일은 공급자가 향상된 계획 데이터를 철도운영자에게 제공하는 기반이 되어야 한다.
- 7) XML 파일은 모든 신호장치를 실현하기 위한 기반 시설의 모든 매개 변수를 포함하여야 한다.
- 8) IPB_EIS 데이터 포맷은 다음 시스템에서 필요로 하는 데이터 객체 및 속성과 호환 되어야 한다.
 - 일반적인 전자연동장치
 - KTCS 호환 시스템
- 9) IPB_EIS 데이터 포맷은 연동시스템 객체에 대한 구성 데이터를 포함하여야 한다.
- 10) IPB_EIS 데이터 포맷은 진로정보(필수정보)를 포함할 수 있어야 한다.
- 11) IPB_EIS 데이터 포맷은 각 진로와 관련된 신호를 포함할 수 있어야 한다.
- 12) 진로와 관련한 추가정보가 필요한 경우, IPB_EIS 데이터 포맷은 추가 진로정보를 지원해야 한다.
- 13) IPB_EIS 데이터 포맷은 이전 궤도장치를 따르는 궤도장치의 식별을 허용해야 한다.

1.2.2 모델링 구조

- 1) IPB_EIS 데이터 포맷은 모듈식 기능 및 요소의 구조를 기반으로 하여야 한다.
- 2) IPB_EIS 데이터 포맷 구조는 모델의 새로운 버전에서만 객체와 객체 속성의 추가를 허용해야 한다.
- 3) IPB_EIS 데이터 포맷을 사용하는 도구가 개발되는 경우, 객체(클래스)와 속성(요소)의 수정은 하위 호환이 가능해야 한다.

1.2.3 버전 관리

- 1) IPB_EIS 데이터포맷은 완전한 데이터 모델과 도구에 대한 버전 관리를 위해서 전용 객체를 포함해야 한다.
- 2) IPB_EIS 데이터 포맷 버전관리는 데이터 구조에 대한 버전과 데이터에 대한 별도의 버전을 포함 해야 한다.

1.2.4 안전 무결성 및 데이터 무결성

- 1) IPB_EIS 데이터 포맷의 안전성 레벨은 IPB_EIS 데이터 포맷이 아니라, IPB_EIS 데이터를 둘러싼 프로세스/아키텍처에 의해 정의 되어야 한다.
- 2) 선로와 공급자(들)가 주고받는 데이터의 무결성은 IPB_EIS 데이터 포맷이 아니라, IPB_EIS 데이터를 둘러싼 프로세스에 의해 보장되어야 한다.
- 3) IPB_EIS 데이터 포맷의 데이터의 무결성은 IPB_EIS 데이터 포맷이 아니라, IPB_EIS 데이터를 둘러싼 프로세스에 의해 보장되어야 한다.

2. 표준 통신 인터페이스(SCI)

2.1 SCI-XX 인터페이스 개요

인터페이스 SCI-XX의 사용을 위해 다음의 정의가 적용 되어야 한다.

- 1) 상위계층(전송계층, 안전/재전송 및 이중화계층 및 응용계층) 은 함께 SCI-XX로 지정된 SCI(Standard Communication Interface)를 형성한다.
- 2) 하위계층(네트워크계층, 데이터링크계층, 물리계층)은 PoS(Point of Service) - Signaling에 의해 정의된다.
- 3) SCI-XX의 응용계층은 SCI-XX.PDI (PDI - Process Data Interface 프로토콜)로 지정되어야 한다.
응용계층에서 두 통신 상대 (서브시스템 - 전자연동장치와 현장 장비 서브시스템간 또는 서브시스템 - 전자연동장치와 서브시스템 - 인접 연동장치간) 사이의 통신 연결은 PDI 연결로 지정해야 한다.
논리 정보 객체를 전송하기 위한 텔레그램 규격은 PDI 에서 정의된다.

2.2 SCI-XX 인터페이스 목적

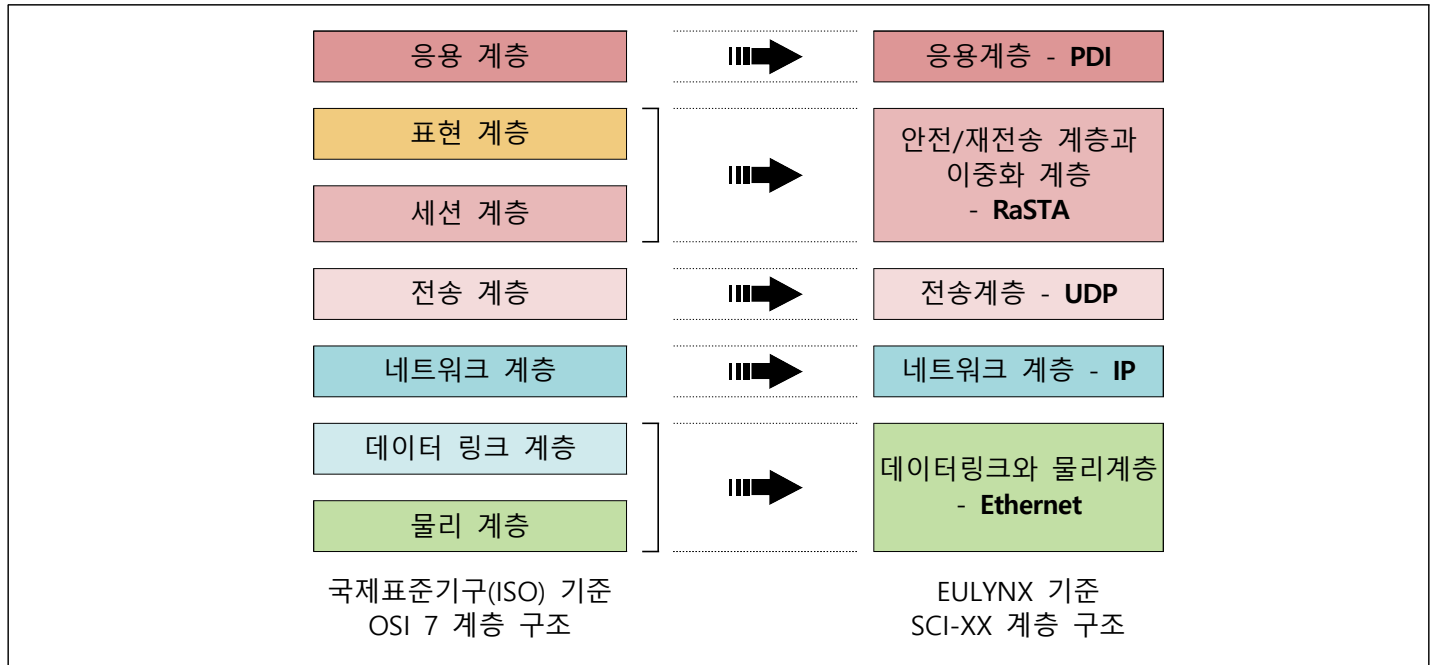
서브시스템과 서브시스템간 또는 서브시스템과 인접 시스템간의 안전한 통신을 위해 계층별 표준화된 인터페이스를 정의한다.

2.3 SCI-XX 통신 대상

- SCI-CC : Command Control System (제어명령시스템)
- SCI-TDS : Train Detection System (열차검지시스템)
- SCI-LS : Light Signal (신호기)
- SCI-P : Point (선로전환기)
- SCI-RBC : Radio Block Center (무선폐색센터)
- SCI-LX : Level Crossing System (건널목장치)
- SCI-IO : Generic IO (일반IO)
- SCI-ILS : Adjacent Interlocking System (인접연동장치)
- SCI-TSS : Trackworker Safety System (선로작업자 안전시스템)

2.4 SCI-XX 통신 계층 구조

국제표준기구의 통신 계층인 ISO 7계층과 비교한 SCI-XX 계층 구조는 아래 그림과 같다.



2.5 SCI-XX 통신 요구사항

프로세스 데이터 인터페이스(PDI)는 통신 대상 간에 기능 정보를 교환 하는데 사용된다.

- 1) 서브시스템 – 전자연동장치와 IP 제어부 현장 서브시스템 또는 인접 시스템간의 통신을 하기위 프로세스 데이터 인터페이스 프로토콜을 사용한다.
- 2) PDI 연결은 두 통신 대상 간에 양측 중 하나는 프라이머리(Primary) 통신 대상으로 작동하고 다른 쪽은 2차(Secondary) 대상으로 작동한다.
- 3) 통신 연결 해제 후(프로토콜 스택의 하위 계층에서) 서브시스템 – 전자연동장치와 IP 제어부 현장 서브시스템 또는 인접 시스템은 $T_{max} \leq X \leq T_{max} + 20\%$ 의 시간내에 통신을 재설정 해야 한다

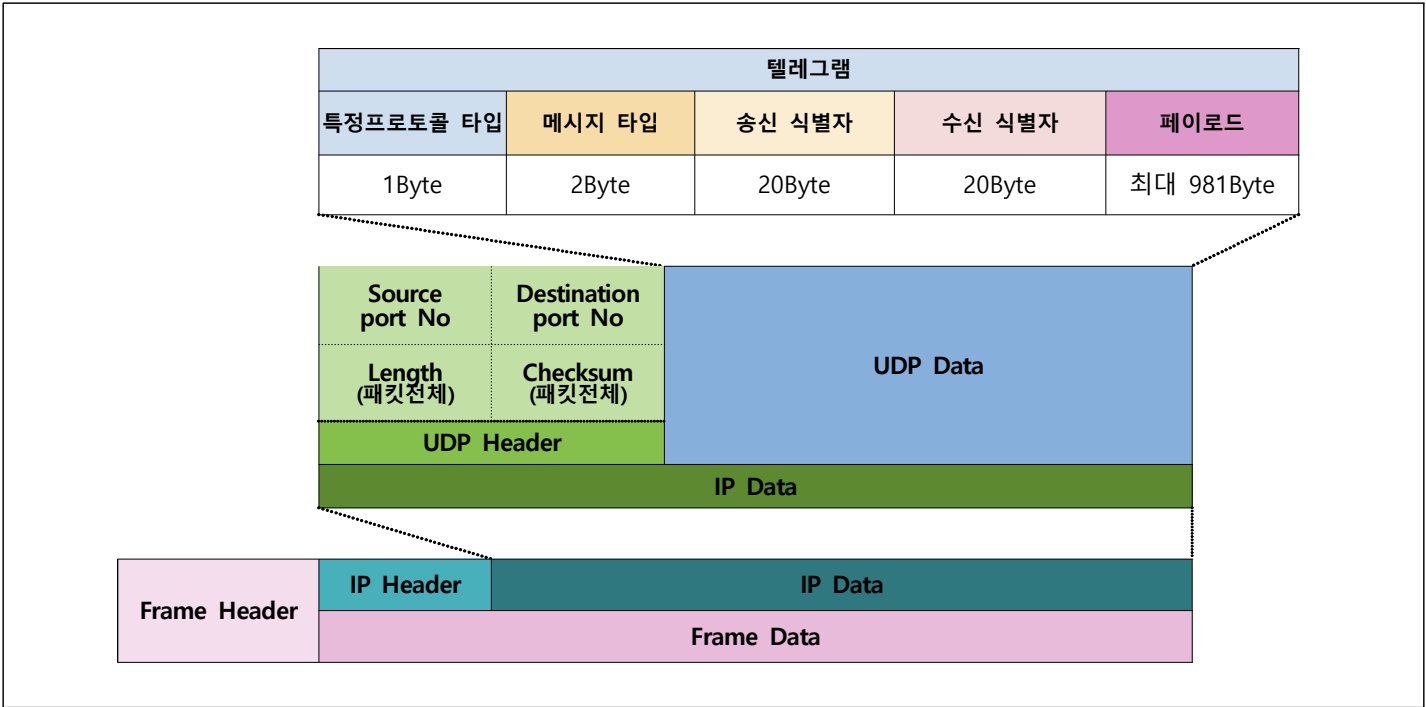
2.6 SCI-XX 응용 계층

인터페이스 대상(파트너) 간의 안전한 통신을 위해 표준화된 인터페이스의 응용 계층을 지정하며 이 응용 계층은 SCI-XX.PDI 로 지정된다.

2.6.1 SCI-XX.PDI 응용계층 일반 요구사항(버전관리/통신)

- 통신 대상은 PDI 연결을 설정할 때 마다 일치하는 PDI-버전을 체크해야 한다.
- PDI 연결을 설정하는 것은 두 통신 대상의 PDI-버전이 동일한 경우에만 허용된다.
- 바이트 순서는 리틀엔디안(Little-Endian) 방식이 적용된다.
- 전용 PDI-버전 X에 대한 텔레그램의 유효성은 각 텔레그램에 대한 유효한 버전 번호를 나열하여 “PDI-버전” 란에 정의된다.
- PDI-버전은 본 문서의 베이스라인 버전과 반드시 일치하지 않는다. PDI 기능에 영향을 미치지 않는 사소한 변경(예 : 용어 변경)으로 인해 문서 버전이 업데이트 되는 경우 PDI-버전 변경은 필요하지 않다.
- 전송되는 모든 텔레그램은 텔레그램 정의를 준수해야 하며, 특히 텔레그램 송신측은 지정된 바이트 수 만 전송할 수 있으며 명시되지 않은 텔레그램 정의는 사용할 수 없다.
- 통신의 대상은, 이전에 이미 전송된 명령 또는 메시지에 대한 내용이 동일한 경우 명령 또는 메시지 전송을 반복할 수 없다.

2.6.2 SCI-XX.PDI 메시지 구조



2.6.3 SCI-XX.PDI 텔레그램 구조

- 최대 텔레그램 길이는 1023 바이트 이다.
- 텔레그램은 텔레그램 헤더와 텔레그램 페이로드로 구성된다.
- 텔레그램 헤더는 43 바이트 (바이트 00 ~ 42)의 길이를 가져야 한다.
- 텔레그램 페이로드는 비어 있거나 페이로드 매개 변수 시퀀스로 구성될 수 있다.

1) SCI-XX.PDI 텔레그램

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	특정 프로토콜 타입 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 (2 Bytes binary)							
03..22	송신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..1023	페이로드(최대. 981바이트)							

2) 프로토콜 타입

프로토콜 타입은 특정 인터페이스에 대한 텔레그램의 적용 가능성을 정의한다.
SCI-XX.PDI에서 바이트 "0"의 값은 다음과 같다.

값	의 미
0x01	전자연동장치(EIS) – 인접 전자연동장치(ILS)
0x20	전자연동장치(EIS) – 열차검지시스템(TDS)
0x30	전자연동장치(EIS) – 신호기(LS)
0x40	전자연동장치(EIS) – 선로전환기(P)
0x50	전자연동장치(EIS) – 무선폐색센터(RBC)
0x60	전자연동장치(EIS) – 철도건널목장치(LX)
0x70	전자연동장치(EIS) – 철도교통관제시스템(TCS)
0x80	전자연동장치(EIS) – 선로작업자 안전시스템(TSS)
0x90	전자연동장치(EIS) – 일반 IO(Generic IO)
0xB0	전자연동장치(EIS) – 중앙 집중식 KTCS L1 제어장치

3) 메시지 타입

프로토콜 타입의 텔레그램 식별은 메시지 타입에 의해 정의된다.
다음의 표는 SCI-XX.PDI에 허용 된 메시지 타입(메세지 및 명령어)을 보여준다.

메시지 타입	값	목적
명령어 "PDI-버전 체크"	0x0024	PDI-버전 검사요청
메시지 "PDI-버전 체크"	0x0025	"PDI-버전 검사" 요청에 대한 응답
명령어 "초기화 요청"	0x0021	상태 정보 요청
메시지 "초기화 시작"	0x0022	상태 메시지 전송 시작
메시지 "상태보고 완료"	0x0026	하나의 대상(파트너) 상태 메시지 전송 완료
메시지 "초기화 완료"	0x0023	상태 메시지 전송 완료

4) 송신 및 수신 식별자

- SCI-XX 인터페이스의 모든 통신 대상(파트너)은 운영 또는 기술식별자로 식별한다.
- 각 메시지 타입에 대해 사용할 식별자를 지정해야 한다.
- 운영식별자의 경우, 구성에 의해 제공되는 지정자를 사용해야 한다.
- 기술식별자의 경우, 구성에 의해 제공되는 기술식별자(Sub_ID)를 사용해야 한다.

5) 페이로드 : 페이로드는 통신 대상(파트너) 간에 교환되는 정보 개체를 포함한다.

2.6.4 SCI-XX.PDI 텔레그램

2.6.4.1 명령어 “PDI-버전 체크”에 대한 텔레그램 정의

- 본 텔레그램은 "Cd_PDI_Version_Check" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화한다.
- 이 텔레그램의 송신측은 수신측에 PDI 버전을 체크하도록 요청한다.
 - "PDI-Version Check" 명령에 허용된 값 :

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	특정 프로토콜 타입 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0024 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	송신측 PDI-버전 (1 Byte binary)							

- 1) 특정 프로토콜 타입
 - 메세지 바이트 “00” 은 2.6.3 2)항에 정의된 적용 가능 인터페이스 대상을 설정한다.
- 2) 메시지 타입
 - 메세지 바이트 01과 02는 0x0024로 설정되어야 한다.
 - 명령어 "PDI-Version Check"에 대한 인터페이스 대상은 다음과 같다.

송신측	수신측
철도교통관제시스템	서브시스템-전자연동장치
무선폐색센터	서브시스템-전자연동장치
서브시스템-전자연동장치	인접 연동장치
인접 연동장치	서브시스템-전자연동장치
중앙 집중식 KTCS L1 제어장치	서브시스템-전자연동장치
선로적업자 안전시스템	서브시스템-전자연동장치
서브시스템-전자연동장치	KRLYNX 현장장비 서브시스템

- 3) 송신 식별자
 - 메시지 바이트 03~22는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 송신측의 기술식별자를 포함해야 한다.
- 4) 수신 식별자
 - 메시지 바이트 23~42는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 수신측의 기술식별자를 포함해야 한다.
- 5) 송신측 PDI-버전
 - 메시지 바이트 43은 송신측에게 구성된 인터페이스 버전을 포함해야 한다. 0x01에서 0xFE 까지의 값이 유효하다.

2.6.4.2 메시지 “PDI-버전 체크”에 대한 텔레그램 정의

- 본 텔레그램은 "Msg_PDI_Version_Check" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.
- 이 텔레그램을 사용하여 송신측은 수신측에 버전 확인 결과를 알려준다.
- "PDI-Version Check" 메시지에 허용된 값 :

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	특정 프로토콜 타입 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0025 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	PDI-버전 체크 결과 (1 Byte binary)							
44	송신측 PDI-버전 (1 Byte binary)							
45	Checksum 길이 (1 Byte binary)							
46..46+n-1	Checksum 데이터 (n Byte binary)							

- 1) 특정 프로토콜 타입
- 메시지 바이트 “00” 은 2.6.3 2)항에 정의된 적용 가능 인터페이스 대상을 설정한다.
- 2) 메시지 타입
- 메시지 바이트 01과 02는 0x0025로 설정되어야 한다.
 - 메시지 "PDI-버전 체크"을 위한 인터페이스 대상은 다음과 같다.

송신측	수신측
서브시스템-전자연동장치	철도교통관제시스템
서브시스템-전자연동장치	무선폐색센터
인접 연동장치	서브시스템-전자연동장치
서브시스템-전자연동장치	인접 연동장치
서브시스템-전자연동장치	중앙 집중식 KTCS L1 제어장치
서브시스템-전자연동장치	선로적업자 안전시스템
KRLYNX 현장장비 서브시스템	서브시스템-전자연동장치

- 3) 송신 식별자
- 메시지 바이트 03~22는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 송신측의 기술식별자를 포함해야 한다.
- 4) 수신 식별자
- 메시지 바이트 23~42는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 수신측의 기술식별자를 포함해야 한다.
- 5) PDI-버전 체크 결과
- 메시지 바이트 43은 아래의 버전 일치 결과를 포함해야 한다.

값	의 미
0x01	송신측과 수신측의 PDI-Versions 이 일치하지 않음
0x02	송신측과 수신측의 PDI-Versions 이 일치함

6) 송신측 PDI-버전

- 메시지 바이트 44는 송신측의 PDI-버전을 포함해야 한다.

값	의 미
0x01...0xFE	송신측에 구성된 PDI 버전

7) Checksum 길이

- 메시지 바이트 45는 Checksum 정보에 사용되는 다음 바이트의 수 n을 포함한다.
- 바이트 43이 0x01로 설정된 경우, 바이트 45는 "0"으로 설정한다.
- 국가 요구사항에 Checksum 데이터를 적용할 수 있는지 여부를 명시해야 한다.
- 국가 요구사항에 Checksum 데이터를 적용 불가능한 경우 바이트 45는 0x01로 설정해야 한다.

8) Checksum 데이터

- 메시지 바이트 46는 다음과 같이 하여야 한다.
- 바이트 4646+n-1은 바이너리 형식의 Checksum 정보(최하위 바이트부터)를 포함해야 한다.
- 바이트 4646+n-1은 수신측과 송신측의 PDI 버전이 일치하지 않으면 할당되지 않는다.
- 국가 요구사항이 Checksum 데이터를 적용 불가능한 것으로 지정한 경우, 바이트 46은 0xFF로 설정해야 한다.

2.6.4.3 명령어 "초기화 요청"에 대한 텔레그램 정의

- 본 텔레그램은 "Cd_Initialisation_Request" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

<ul style="list-style-type: none"> • 이 텔레그램을 사용하여 송신측은 수신측에게 상태 정보를 요청한다. • 명령어 "초기화 요청"에 허용되는 값 :
--

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	특정 프로토콜 타입 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0021 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							

1) 특정 프로토콜 타입

- 메세지 바이트 "00" 은 2.6.3 2)항에 정의된 적용 가능 인터페이스 대상을 설정한다.

2) 메시지 타입

- 메세지 바이트 01과 02는 0x0021로 설정되어야 한다.
- 명령어 "초기화 요청"에 대한 인터페이스 대상은 다음과 같다.

송신측	수신측
서브시스템-전자연동장치	인접 연동장치
인접 연동장치	서브시스템-전자연동장치
철도교통관제시스템	서브시스템-전자연동장치
무선폐색센터	서브시스템-전자연동장치
중앙 집중식 KTCS L1 제어장치	서브시스템-전자연동장치
선로적업자 안전시스템	서브시스템-전자연동장치
서브시스템-전자연동장치	KRLYNX 현장장비 서브시스템

3) 송신 식별자

- 메시지 바이트 03~22는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 송신측의 기술식별자를 포함해야 한다.

4) 수신 식별자

- 메시지 바이트 23~42는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 수신측의 기술식별자를 포함해야 한다.

2.6.4.4 메시지 "초기화 시작"에 대한 텔레그램 정의

- 본 텔레그램은 "Msg_Start_Initialisation" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

<ul style="list-style-type: none"> 이 텔레그램을 사용하여 송신측은 수신측에게 상태 메시지를 전송하는 시작을 알린다. "초기화 시작" 메시지의 허용 값 :

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	특정 프로토콜 타입 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0022 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							

1) 특정 프로토콜 타입

- 메세지 바이트 "00" 은 2.6.3 2)항에 정의된 적용 가능 인터페이스 대상을 설정한다.

2) 메시지 타입

- 메세지 바이트 01과 02는 0x0022로 설정되어야 한다.
- 메시지 "초기화 시작"에 대한 인터페이스 대상은 다음과 같다.

송신측	수신측
서브시스템-전자연동장치	철도교통관제시스템
서브시스템-전자연동장치	무선폐색센터
인접 연동장치	서브시스템-전자연동장치
서브시스템-전자연동장치	인접 연동장치
서브시스템-전자연동장치	중앙 집중식 KTCS L1 제어장치
서브시스템-전자연동장치	선로적업자 안전시스템
KRLYNX 현장장비 서브시스템	서브시스템-전자연동장치

3) 송신 식별자

- 메시지 바이트 03~22는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 송신측의 기술식별자를 포함해야 한다.

4) 수신 식별자

- 메시지 바이트 23~42는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 수신측의 기술식별자를 포함해야 한다.

2.6.4.5 메시지 “상태보고 완료”에 대한 텔레그램 정의

- 본 텔레그램은 "Msg_Status_Report_Completed" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

• 이 텔레그램을 사용하여 송신측은 하나의 대상 해당 상태 메시지 전송이 완료되었음을 알린다.
• "상태보고 완료" 메시지의 허용 값 :

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	특정 프로토콜 타입 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0026 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							

1) 특정 프로토콜 타입

- 메세지 바이트 “00” 은 2.6.3 2)항에 정의된 적용 가능 인터페이스 대상을 설정한다.

2) 메시지 타입

- 메세지 바이트 01과 02는 0x0026로 설정되어야 한다.
- 메시지 "상태보고 완료"에 대한 인터페이스 대상은 다음과 같다.

송신측	수신측
서브시스템-전자연동장치	철도교통관제시스템
철도교통관제시스템	서브시스템-전자연동장치
서브시스템-전자연동장치	무선폐색센터
무선폐색센터	서브시스템-전자연동장치
인접 연동장치	서브시스템-전자연동장치
서브시스템-전자연동장치	인접 연동장치
서브시스템-전자연동장치	중앙 집중식 KTCS L1 제어장치
중앙 집중식 KTCS L1 제어장치	서브시스템-전자연동장치
서브시스템-전자연동장치	선로적업자 안전시스템
선로적업자 안전시스템	서브시스템-전자연동장치

3) 송신 식별자

- 메시지 바이트 03~22는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 송신측의 기술식별자를 포함해야 한다.

4) 수신 식별자

- 메시지 바이트 23~42는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 수신측의 기술식별자를 포함해야 한다.

2.6.4.6 메시지 “초기화 완료”에 대한 텔레그램 정의

- 본 텔레그램은 "Msg_Initialisation_Completed" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.
- 이 텔레그램을 사용하여 송신측은 해당 상태 메시지 전송이 완료되었음을 알린다.
- "초기화 완료"메시지의 허용 값 :

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	특정 프로토콜 타입 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0023 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							

- 1) 특정 프로토콜 타입
- 메세지 바이트 “00” 은 2.6.3 2)항에 정의된 적용 가능 인터페이스 대상을 설정한다.
- 2) 메시지 타입
- 메세지 바이트 01과 02는 0x0023로 설정 되어야 한다.
 - 메시지 "초기화 완료"에 대한 인터페이스 대상은 다음과 같다.

송신측	수신측
서브시스템-전자연동장치	철도교통관제시스템
서브시스템-전자연동장치	무선폐색센터
인접 연동장치	서브시스템-전자연동장치
서브시스템-전자연동장치	인접 연동장치
서브시스템-전자연동장치	중앙 집중식 KTCS L1 제어장치
서브시스템-전자연동장치	선로적업자 안전시스템
KRLYNX 현장장비 서브시스템	서브시스템-전자연동장치

- 3) 송신 식별자
- 메시지 바이트 03~22는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 송신측의 기술식별자를 포함해야 한다.
- 4) 수신 식별자
- 메시지 바이트 23~42는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 수신측의 기술식별자를 포함해야 한다.

2.7 안전 / 재전송 계층과 이중화계층 RaSTA(Rail Safe Transport Application)

- “RaSTA” : 열차제어에 사용되는 IP기반 네트워크 프로토콜로 운영보안을 강화하고 원활한 운영을 보장할 수 있는 메커니즘을 제공한다.
- SCI-XX와 함께 일반 RaSTA 프로토콜을 적용하기 위해 관련 구성 매개 변수가 아래에 정의 되어 있다. RaSTA는 안전계층/재전송 및 이중화계층으로 구성되며 각 계층의 구성 매개 변수는 별도로 정의된다.

2.7.1 안전 및 재전송 / 이중화 계층 구조

안전 및 재전송 계층 – RaSTA 구조									
전체 PDU의 바이트 수를 포함	해당 메시지 타입에 할당된 식별번호	RaSTA 네트워크내에 서 수신하는 클라이언트의 고유 식별자 (식별 번호는 IP주소와는 상관없음	RaSTA 네트워크내에 서 송신하는 클라이언트의 고유 식별자 (식별 번호는 IP주소와는 상관없음	각 후속 메시지에서 증가되는 메시지 번호	현재 메시지에서 확인된 메시지 번호	메시지를 보낸 송신측 타임 스탬프	확인된 메시지의 타임 스탬프	사용자 데이터는 응용계층의 전송데이터 뿐 아니라 RaSTA 프로토콜 자체의 제어 메세지	PDU의 무결성을 확인하기 위한 체크섬임. 이 경우 PDU는 MD4 알고리즘을 사용. 응용 프로그램에서는 RaSTA 네트워크에 할당된 코드로 대체될 수 있음
메시지 길이	메시지 타입	수신 ID	송신 ID	일련번호	시퀀스 번호	타임 스탬프	확인 타임 스탬프	페이로드	보안코드
2 Byte	2 Byte	4 Byte	4 Byte	4 Byte	4 Byte	4 Byte	4 Byte	가변 너비	0, 8 or 16 Byte

메시지 길이	예약	일련번호	페이로드	확인코드
2 Byte	2 Byte	4 Byte	가변 너비	0, 2 or 4 Byte
전체 프로토콜 데이터 단위의 길이를 포함	향후 프로토콜 확장용으로 예약	각 연속 메시지에서 증가되는 이중화 계층 PDU와 관련된 시퀀스 번호	전송할 안전 및 재전송 계층의 사용자 데이터	코드 검사를하여 전송 오류를 체크하며, CRC 방법에 따라 계산함

2.7.2 안전 및 재전송 계층 매개 변수

- 안전 및 재전송 계층은 응용계층으로부터 데이터를 받아 자체 프로토콜 단위로 패키징하며, 전송 할 데이터의 무결성을 보장한다.

a. Tmax : 메시지 전송 후 최대 채널 지연시간(= MaxChannelDelay)

매개 변수	Tmax = 1,800ms	Tmax = 2,000ms
통신 대상	"SCI-CC", "SCI-ILS", "SCI-IO", "SCI-LS", "SCI-LX", "SCI-P", "SCI-TDS"	"SCI-RBC"

b. Th : Heartbeat 간격

※ Heartbeat : 일정 시간 단위로 서버의 상태를 점검하기 위해 보내는 특정 신호의 간격

매개 변수	Th = 300ms
통신 대상	"SCI-CC", "SCI-ILS", "SCI-IO", "SCI-LS", "SCI-LX", "SCI-P", "SCI-TDS", "SCI-RBC"

c. 안전 코드 : 안전 코드 = 옵션 2

※ MD4의 초기화 값은 프로젝트 마다 다르다.

d. Nsendmax :

- 통신 대상은 수신확인(ReceiveBufferSize)없이 Nsendmax 이상의 메시지를 전송하면 안된다.
- 이 값은 초기화 중에 통신 파트너간에 교환되며, 수신 버퍼 최소 크기로 해석될 수 있다.

매개 변수	Nsendmax = 20
통신 대상	"SCI-CC", "SCI-ILS", "SCI-IO", "SCI-LS", "SCI-LX", "SCI-P", "SCI-TDS", "SCI-RBC"

e. MWA :

- 통신 대상은 MWA 메시지 (AcknowledgeWindow)를 수신한 후에 확인 응답을 보내야 한다.
- MWA < Nsendmax

매개 변수	MWA = 10
통신 대상	"SCI-CC", "SCI-ILS", "SCI-IO", "SCI-LS", "SCI-LX", "SCI-P", "SCI-TDS", "SCI-RBC"

f. NmaxPacket :

- 하나의 안전 계층/재전송 계층 패킷에 결합될 수 있는 사용자 메시지 수를 결정한다.

매개 변수	NmaxPacket = 1
통신 대상	"SCI-CC", "SCI-ILS", "SCI-IO", "SCI-LS", "SCI-LX", "SCI-P", "SCI-TDS", "SCI-RBC"

g. NdiagWindow : 채널 품질 측정 윈도우를 정의한다.

매개 변수	NdiagWindow = 5,000
통신 대상	"SCI-CC", "SCI-ILS", "SCI-IO", "SCI-LS", "SCI-LX", "SCI-P", "SCI-TDS", "SCI-RBC"

2.7.3 이중화계층

- 이중화계층은 UDP 또는 TCP를 통해 데이터가 교환될 수 있도록 하나 이상의 전송 채널을 통해 메시지를 전송하며, 통신에 사용되는 채널의 수를 나타낸다.

a. 물리적 채널의 수 : 전송 계층에서 통신에 사용되는 채널의 수. 하나의 채널은 이중화되지 않았음을 의미한다. (물리적 채널의 수 = 2)

b. 체크 코드 : 체크 코드 = 옵션 a

c. Tseq : 채널 시퀀스가 중단된 상태에서 수신된 메시지가 저장되는 시간(DeferTime)을 정의한다.

매개 변수	Tseq = 100ms	Tseq = 150ms
통신 대상	"SCI-CC", "SCI-ILS", "SCI-IO", "SCI-LS", "SCI-LX", "SCI-P", "SCI-TDS"	"SCI-RBC"

d. Ndiagnose : 이중화 계층 진단 메시지 윈도우를 정의한다

매개 변수	Ndiagnose = 100ms	Ndiagnose = 200ms
통신 대상	"SCI-RBC"	"SCI-CC", "SCI-ILS", "SCI-IO", "SCI-LS", "SCI-LX", "SCI-P", "SCI-TDS",

e. NdeferQueueSize : deferQueue의 최대 항목 수를 정의한다.

매개 변수	NdeferQueueSize = 4	NdeferQueueSize = 10
통신 대상	"SCI-CC", "SCI-ILS", "SCI-IO", "SCI-LS", "SCI-LX", "SCI-P", "SCI-TDS"	"SCI-RBC"

2.8 전송계층 UDP(User Datagram Protocol) :

- 국제표준기구(ISO) 기준의 OSI 7계층 구조에 따른 사용자 데이터그램 프로토콜로 "전송계층" 규약을 준수한다.

2.9 네트워크계층 IP(Internet Protocol) :

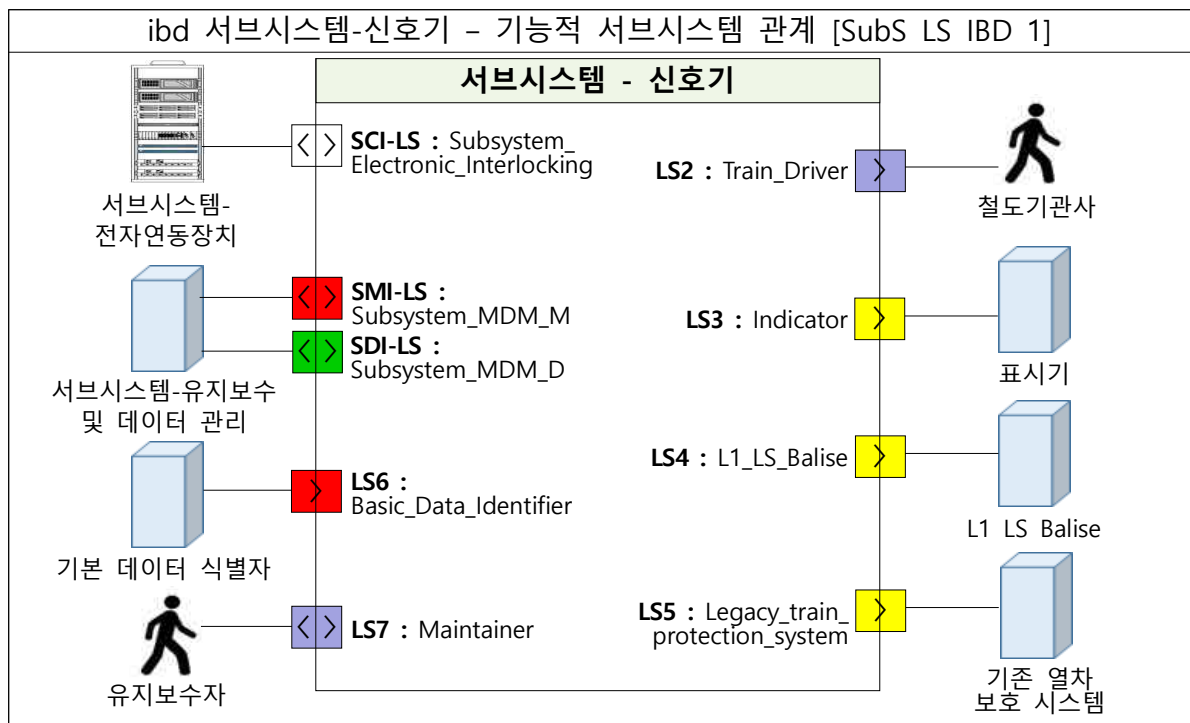
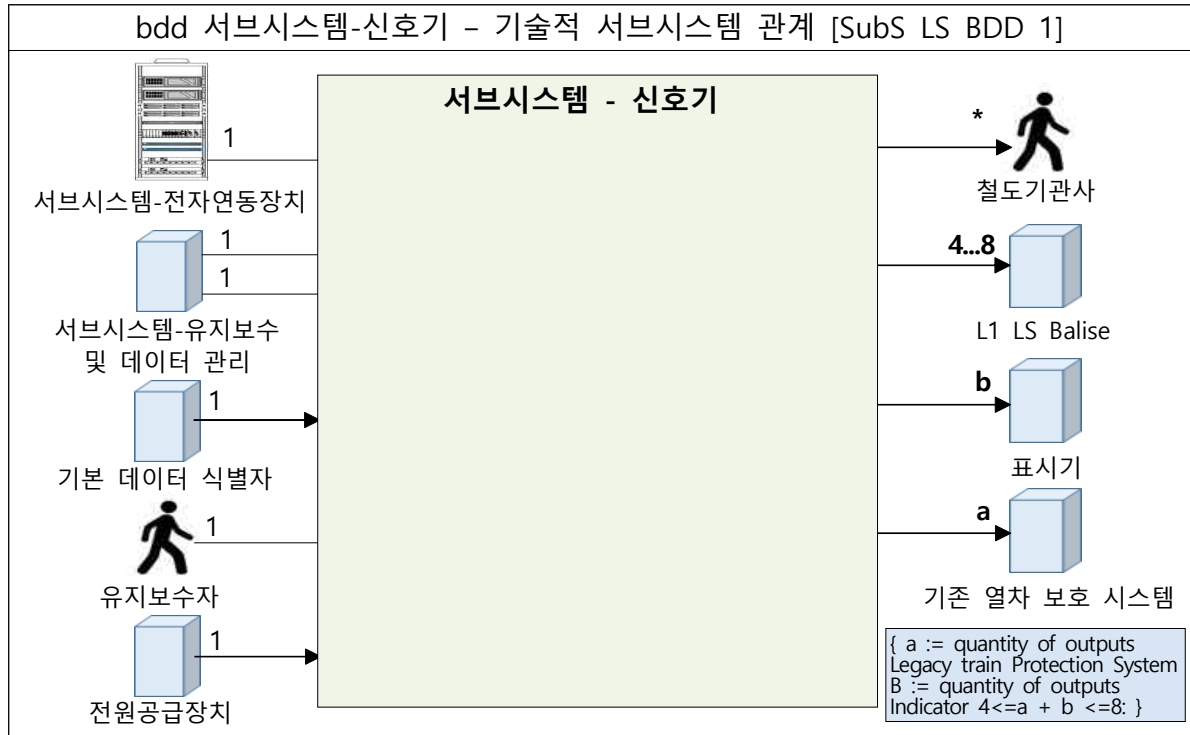
- 국제표준기구(ISO) 기준의 OSI 7계층 구조에 따른 인터넷 프로토콜로 "네트워크계층" 규약을 준수한다.

3. 서브시스템별 표준 통신 인터페이스(SCI)

3.1 인터페이스 사양 SCI-LS

신호기(LS) IP제어부(Object Controller)와 전자연동장치간 인터페이스

3.1.1 서브시스템 관계



3.1.2 SCI-LS 인터페이스 상세 내용 :

- SCI-LS를 통한 일반적인 명령과 메시지는 다음과 같이 설명되어 있다.

번호	일반적인 명령과 메시지	설명
1	Cd_Indicate_Signal_Aspect	서브시스템 – 전자연동장치가 서브시스템 – 신호기에 전송하는 명령(Cd)으로 신호 현시를 명령한다.
2	Cd_Set_Luminosity	서브시스템 – 전자연동장치가 서브시스템 – 신호기에 전송하는 명령(Cd)으로, 조도의 설정을 명령한다.
3	Msg_Indicated_Signal_Aspect	서브시스템 – 신호기가 서브시스템 – 전자연동장치에 전송하는 메시지(Msg)로 현시된 신호를 통보한다.
4	Msg_Set_Luminosity	서브시스템 – 신호기가 서브시스템 – 전자연동장치에 전송하는 메시지(Msg)로, 설정된 조도를 통보한다.

3.1.3 SCI-LS 텔레그램

3.1.3.1 SCI-LS 텔레그램 구조

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	특정 프로토콜 타입 : 0x30 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 (2 Bytes binary)							
03..22	송신식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..X	페이로드							

- Byte 00 : 프로토콜 타입

값	의 미
0x01	전자연동장치(EIS) – 인접 전자연동장치(ILS)
0x20	전자연동장치(EIS) – 열차검지시스템(TDS)
0x30	전자연동장치(EIS) – 신호기(LS)
0x40	전자연동장치(EIS) – 선로전환기(P)
0x50	전자연동장치(EIS) – 무선폐색센터(RBC)
0x60	전자연동장치(EIS) – 철도건널목장치(LX)
0x70	전자연동장치(EIS) – 철도교통관제시스템(TCS)
0x80	전자연동장치(EIS) – 선로작업자 안전시스템(TSS)
0x90	전자연동장치(EIS) – 일반 IO(Generic IO)
0xB0	전자연동장치(EIS) – 중앙 집중식 KTCS L1 제어장치

• Byte 01..02 : 메세지 타입

메시지 형태	값	송신	수신	목적
명령어 "신호 현시"	0x0001	서브시스템 - 전자연동장치	서브시스템 - 신호기	신호 현시를 명령
메시지 "신호 현시"	0x0003	서브시스템 - 신호기	서브시스템 - 전자연동장치	현시된 신호에 대한 알림
명령어 "밝기 설정"	0x0002	서브시스템 - 전자연동장치	서브시스템 - 신호기	밝기 설정 명령
메시지 "밝기 설정"	0x0004	서브시스템 - 신호기	서브시스템 - 전자연동장치	설정된 밝기에 대한 알림

※ 참고사항 :

- Byte 03..22 : 송신식별자
- Byte 23..42 : 수신식별자

본 장에서 텔레그램의 송신 및 수신 식별은 요구되는 사항에 따라 아래의 항목을 참고하여 적용한다.		
[항목1-1]	송신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 03~22 : 메시지 바이트 03~22는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 서브시스템 - 전자연동장치의 기술식별자를 포함해야 한다.
[항목1-2]	송신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 03~22 : 메시지 바이트 03~22는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 서브시스템 - 신호기의 운영식별자를 포함해야 한다.
[항목2-1]	수신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 23~42 : 메시지 바이트 23~42는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 서브시스템 - 전자연동장치의 기술식별자를 포함해야 한다.
[항목2-2]	수신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 23~42 : 메시지 바이트 23~42는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 서브시스템 - 신호기의 운영식별자를 포함해야 한다.

• 신호 현시 테이블

[표-1] 기본 신호현시 유형에 대한 코드

신호기 유형	값	의미	국내철도(일반철도/고속철도/도시철도)					
			전구형/LED형 공통적용					
			2현시	3현시	4현시		5현시	기타
					지상	지하		
장내신호기	43/0x01	R(정지)	●	●	●	●	●	
	43/0x02	YY(경계)				●	●	
	43/0x03	Y(주의)		●	●	●	●	
	43/0x04	YG(감속)			●		●	
	43/0x05	G(진행)	●	●	●	●	●	
출발신호기	43/0x06	R(정지)	●	●	●	●	●	
	43/0x07	YY(경계)				●	●	
	43/0x08	Y(주의)		●	●	●	●	
	43/0x09	YG(감속)			●		●	
	43/0x10	G(진행)	●	●	●	●	●	
폐색신호기	43/0x11	R(정지)	●	●	●	●	●	
	43/0x12	YY(경계)				●	●	
	43/0x13	Y(주의)		●	●	●	●	
	43/0x14	YG(감속)			●		●	
	43/0x15	G(진행)	●	●	●	●	●	
엄호신호기	43/0x16	R(정지)	●	●	●	●	●	
	43/0x17	YY(경계)				●	●	
	43/0x18	Y(주의)		●	●	●	●	
	43/0x19	YG(감속)			●		●	
	43/0x20	G(진행)	●	●	●	●	●	
원방신호기	43/0x21	R(정지)	●	●	●	●	●	
	43/0x22	YY(경계)				●	●	
	43/0x23	Y(주의)		●	●	●	●	
	43/0x24	YG(감속)			●		●	
	43/0x25	G(진행)	●	●	●	●	●	
중계신호기	43/0x26	R(정지)	●	●	●	●	●	
	43/0x27	YY(경계)				●	●	
	43/0x28	Y(주의)		●	●	●	●	
	43/0x29	YG(감속)			●		●	
	43/0x30	G(진행)	●	●	●	●	●	
유도신호기	43/0x31	ON						●
	43/0x32	OFF						●
입환신호기	43/0x33	R(정지)	●					
	43/0x34	G(진행)	●					
입환표지	43/0x35	표지 ON						●
	43/0x36	표지 OFF						●
입환진로 선별등	43/0x37	좌측진로						●
	43/0x38	우측진로						●
궤도제한 신호기	43/0x39	R(정지)	●					
	43/0x40	G(진행)	●					
보조신호기	43/0x41	R(정지)	●					
	43/0xFF	G(진행)	●					

[표-2] 속도표시기 및 속도표시기 알림 코드

속도표시기	값	표시정의	국내철도(일반철도/고속철도/도시철도)
			전구형 및 LED형 공통적용
			의미
속도표시기 및 속도표시기 알림	45/0x01	속도표시 (10km/h)	속도 표시등(10km/h) ON
	45/0x02		속도 표시등 점멸(10km/h) ON
	45/0x03		속도 표시등(10km/h) 또는 점멸 OFF
	45/0x04	속도표시 (150km/h)	속도 표시등(150km/h) ON
	45/0x05		속도 표시등 점멸(150km/h) ON
	45/0x06		속도 표시등(150km/h) 또는 점멸 OFF
	45/0x07	속도표시 어둡게 (또는 미설치)	속도 표시등 어둡게 설정
	45/0x08		속도 표시등 어둡게 설정해제
	45/0x09	ATP 제어를 위한 속도표시	ATP 제어를 위한 속도표시 ON
	45/0x10		ATP 제어를 위한 속도표시 OFF
	46/0x01	속도표시기 알림	속도 표시 알림등 ON
	46/0x02		속도 표시 알림등 점멸 ON
	46/0x03		속도 표시 알림등 또는 점멸 OFF

[표-3] 방향표시기 및 방향표시기 알림 코드

방향표시기	표시정의	표시정의	국내철도(일반철도/고속철도/도시철도)
			전구형 및 LED형 공통적용
			의미
방향표시기 및 방향표시기알림	47/0x01	방향표시(A)	방향 표시등 (A) ON
	47/0x02		방향 표시등 (A) OFF
	47/0x03	방향표시(Z)	방향 표시등 (Z) ON
	47/0x04		방향 표시등 (Z) OFF
	47/0x05	방향 표시 어둡게 (또는 미설치)	방향 표시등 어둡게 설정
	47/0x06		방향 표시등 어둡게 설정해제
	47/0x07	ATP 제어를 위한 남은 거리 표시	ATP 제어를 위한 남은 거리 표시 ON
	47/0x08		ATP 제어를 위한 남은 거리 표시 OFF
	47/0x09	출발궤도 (그룹출발신호)	그룹 출발신호 시 출발궤도정보
	48/0x01	방향표시기 알림	방향 표시 알림등 ON
	48/0x02		방향 표시 알림등 OFF

3.1.3.2 SCI-LS 텔레그램 정의

본 장에서는 SCI-LS.PDI 텔레그램에 대해 정의한다.

※ 참고

아래의 정의된 텔레그램에서 메시지 바이트에 대한 별도의 설명이 없는 경우, 「3.1.3.1장 SCI-LS 텔레그램 구조」에서 설명되어 있다.

1) 명령어 “신호현시”

- 본 텔레그램은 "Cd_Indicate_Signal_Aspect"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x30 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0001 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	기본현시 유형에 대한 코드 (1 Byte binary)							
44	기본현시 유형의 확장을 위한 코드 (1 Byte binary)							
45	속도표시 (1 Byte binary)							
46	속도표시기 알림 (1 Byte binary)							
47	방향표시 (1 Byte binary)							
48	방향표시기 알림 (1 Byte binary)							
49	성능저하 정보 (1 Byte binary)							
50	진로정보 (1 Byte binary)							
51	의도적으로 어둡게 현시 (1 Byte binary)							
52..60	국가별로 명시 (9 Bytes binary)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.1.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-1] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.1.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-2] 수신식별자 적용

- 바이트 번호 43 : 기본신호, 원방신호 및 기타 입환신호 현시를 포함한 기본현시 유형에 대한 코드이다.

3.1.3.1장 [표-1] 기본 신호현시 유형에 대한 코드 참조

- 바이트 번호 44 : 기본현시 유형의 확장을 위한 코드

※ 적용되지 않음

- 바이트 번호 45 : 속도표시

3.1.3.1장 [표-2] 속도표시기 코드 참조

- 바이트 번호 46 : 속도표시기 알림

3.1.3.1장 [표-2] 속도표시기 알림 코드 참조

- 바이트 번호 47 : 방향표시

3.1.3.1장 [표-3] 방향표시기 코드 참조

- 바이트 번호 48 : 방향표시기 알림

3.1.3.1장 [표-3] 방향표시기 알림 코드 참조

- 바이트 번호 49 : 성능저하 정보

값	의 미
0x01	유형 1 (Ks2을 대신하여 Hp0)
0x02	유형 2 (Ks2에 대한 추가적인 점등/점멸)
0x03	유형 3 (Zs3v 가시적인 예/아니오)
0xFE	성능저하 정보 없음
0xFF	성능저하 정보는 적용되지 않음

- 바이트 번호 50 : 진로정보(메시지 바이트 50은 진로 정보를 포함해야 한다.)

i) 파라미터 진로 정보의 하위 하프-바이트에 허용되는 값 :

값	의 미
0x1	기준 방향에서 진로 1의 후방에 있는 신호
0x2	기준 방향에서 진로 2의 후방에 있는 신호
0x3	기준 방향에서 진로 3의 후방에 있는 신호
0x4	기준 방향에서 진로 4의 후방에 있는 신호
0xE	후방의 신호정보 없음
0xF	진로정보 적용되지 않음

ii) 파라미터 진로 정보의 상위 하프-바이트에 허용되는 값 :

값	의 미
0x1	기준 방향에서 진로 1의 전방에 있는 신호
0x2	기준 방향에서 진로 2의 전방에 있는 신호
0x3	기준 방향에서 진로 3의 전방에 있는 신호
0x4	기준 방향에서 진로 4의 전방에 있는 신호
0xE	전방의 신호정보 없음
0xF	진로정보 적용되지 않음

- 바이트 번호 51 : 의도적으로 어둡게 한 신호현시

값	의 미
0x01	명령된 신호현시는 설정된 밝기로 표시되어야 하며, 각 신호는 설정된 밝기로 표시
0x0F	명령된 신호현시는 어둡게 표시되어야 하며, 각각의 신호는 어둡게 표시
0x0FF	의도적으로 어둡게 적용 안함

- 바이트 번호 52 - 60 : 국가 요구사항 명시

값	의 미
0x01... FD	국가 요구사항 명시
0xFE	정보 없음

2) 명령어 "밝기설정"

- 본 텔레그램은 "Cd_Set_Luminosity"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x30 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0002 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	밝기(1 Byte binary)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.1.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-1] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.1.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-2] 수신식별자 적용

- 바이트 번호 43 : "밝기"

값	의 미
0x01	주간 밝기
0x02	야간 밝기
0xFE	정의되지 않은 밝기

3) 메시지 "신호현시"

- 본 텔레그램은 "Msg_Indicate_Signal_Aspect"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x30 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0003 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	기본현시 유형에 대한 코드 (1 Byte binary)							
44	기본현시 유형의 확장을 위한 코드 (1 Byte binary)							
45	속도표시 (1 Byte binary)							
46	속도표시기 알림 (1 Byte binary)							
47	방향표시 (1 Byte binary)							
48	방향표시기 알림 (1 Byte binary)							
49	성능저하 정보 (1 Byte binary)							
50	진로정보 (1 Byte binary)							
51	의도적으로 어둡게 현시 (1 Byte binary)							
52..60	국가별로 명시(9 Bytes binary)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.1.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-2] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.1.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-1] 수신식별자 적용

- 바이트 번호 43 : 기본신호, 원방신호 및 기타 입환신호 현시를 포함한 기본현시 유형에 대한 코드이다.

3.1.3.1장 [표-1] 기본 신호현시 유형에 대한 코드 참조

- 바이트 번호 44 : 기본현시 유형의 확장을 위한 코드

※ 적용되지 않음

- 바이트 번호 45 : 속도표시

3.1.3.1장 [표-2] 속도표시기 코드 참조

- 바이트 번호 46 : 속도표시기 알림

3.1.3.1장 [표-2] 속도표시기 알림 코드 참조

• 바이트 번호 47 : 방향표시

3.1.3.1장 [표-3] 방향표시기 코드 참조

• 바이트 번호 48 : 방향표시기 알림

3.1.3.1장 [표-3] 방향표시기 알림 코드 참조

• 바이트 번호 49 : 성능저하 정보

값	의 미
0x01	유형 1 (Ks2을 대신하여 Hp0)
0x02	유형 2 (Ks2에 대한 추가적인 점등/점멸)
0x03	유형 3 (Zs3v 가시적인 예/아니오)
0xFE	성능저하 정보가 없음
0xFF	성능저하 정보가 적용되지 않음

• 바이트 번호 50 : 진로정보(메시지 바이트 50은 진로 정보를 포함해야 한다.)

i) 파라미터 진로 정보의 하위 하프-바이트에 허용되는 값 :

값	의 미
0x1	기준 방향에서 진로 1의 후방에 있는 신호
0x2	기준 방향에서 진로 2의 후방에 있는 신호
0x3	기준 방향에서 진로 3의 후방에 있는 신호
0x4	기준 방향에서 진로 4의 후방에 있는 신호
0xE	후방 신호정보 없음
0xF	진로정보 적용되지 않음

ii) 파라미터 진로 정보의 상위 하프-바이트에 허용되는 값 :

값	의 미
0x1	기준 방향에서 진로 1의 전방에 있는 신호
0x2	기준 방향에서 진로 2의 전방에 있는 신호
0x3	기준 방향에서 진로 3의 전방에 있는 신호
0x4	기준 방향에서 진로 4의 전방에 있는 신호
0xE	전방 신호정보 없음
0xF	진로정보 적용되지 않음

• 바이트 번호 51 : 의도적으로 어둡게 한 신호현시

값	의 미
0x01	명령된 신호현시는 설정된 밝기로 표시되어야 하며, 각 신호는 설정된 밝기로 표시
0x0F	명령된 신호현시는 어둡게 표시되어야 하며, 각각의 신호는 어둡게 표시
0x0FF	의도적으로 어둡게 적용 않함

- 바이트 번호 52 - 60 : 국가 요구사항 명시

값	의 미
0x01... FD	국가 요구사항 명시
0xFE	정보없음

4) 메시지 “밝기설정”

- 본 텔레그램은 "Msg_Set_Luminosity"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x30 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0004 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	밝기 (1 Byte binary)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.1.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-2] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.1.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-1] 수신식별자 적용

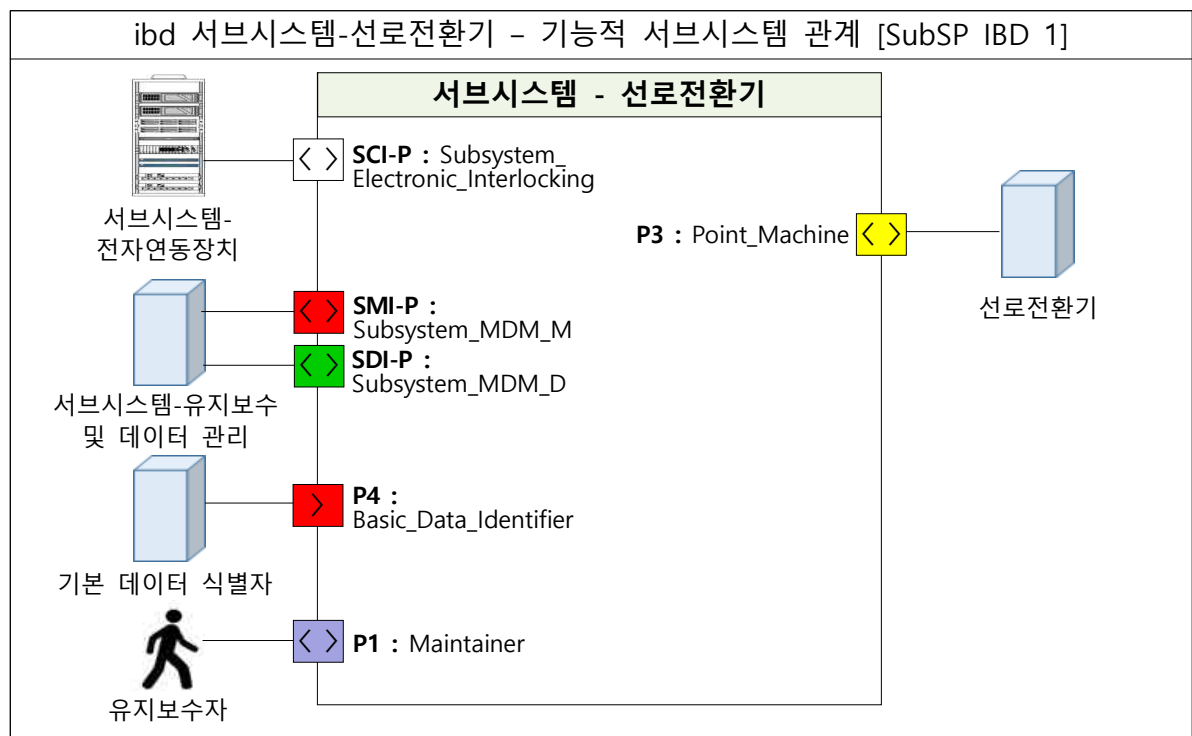
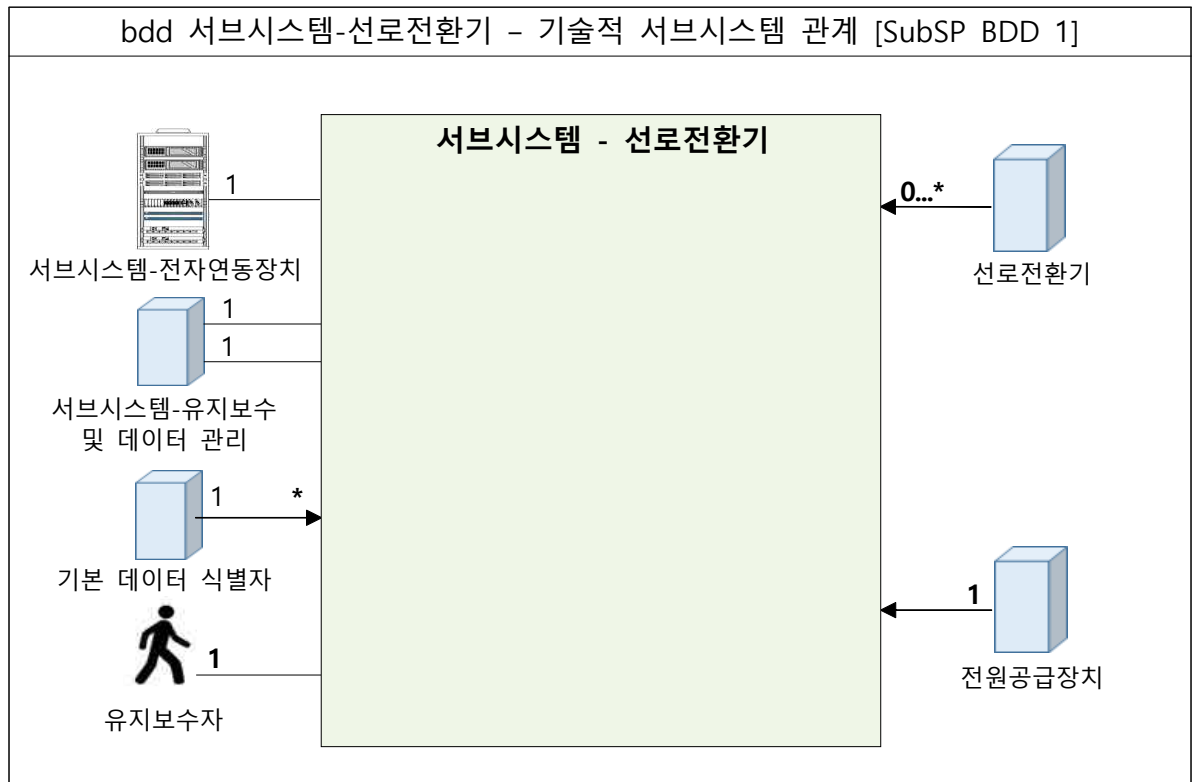
- 바이트 번호 43 : “밝기”

값	의 미
0x01	주간밝기
0x02	야간밝기
0xFE	정의되지 않은 밝기

3.2 인터페이스 사양 SCI-P

선로전환기(P) IP제어부(Object Controller)와 전자연동장치간 인터페이스

3.2.1 서브시스템 관계



3.2.2 SCI-P 인터페이스 상세 내용

- SCI-P를 통한 일반적인 명령과 메시지는 다음과 같이 설명 되어있다.

번호	일반적인 명령과 메시지	설명
1	Cd_Move_Point	서브시스템 - 전자연동장치에서 서브시스템 - 선로전환기로 보내는 제어명령(Cd)으로 제어된 위치(방향)로 선로전환기를 전환시킨다.
2	Msg_Point_Position	서브시스템 - 선로전환기에서 서브시스템 - 전자연동장치로 보내는 메시지(Msg)로 현재 선로전환기 위치를 나타낸다.
3	Msg_Timeout	서브시스템 - 선로전환기에서 서브시스템 - 전자연동장치로 보내는 메시지(Msg)로 선로전환기 방향전환 "Con_Tmax_Point_Operation" 이동에 대한 최대 허용 시간이 만료되었음을 나타낸다.

3.2.3 SCI-P 텔레그램

3.2.3.1 SCI-P 텔레그램 구조

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	특정 프로토콜 타입 : 0x40 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 (2 Bytes binary)							
03..22	송신식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..X	페이로드							

- Byte 00 : 프로토콜 타입

값	의 미
0x01	전자연동장치(EIS) - 인접 전자연동장치(ILS)
0x20	전자연동장치(EIS) - 열차검지시스템(TDS)
0x30	전자연동장치(EIS) - 신호기(LS)
0x40	전자연동장치(EIS) - 선로전환기(P)
0x50	전자연동장치(EIS) - 무선폐색센터(RBC)
0x60	전자연동장치(EIS) - 철도건널목장치(LX)
0x70	전자연동장치(EIS) - 철도교통관제시스템(TCS)
0x80	전자연동장치(EIS) - 선로작업자 안전시스템(TSS)
0x90	전자연동장치(EIS) - 일반 IO(Generic IO)
0xB0	전자연동장치(EIS) - 중앙 집중식 KTCS L1 제어장치

• Byte 01..02 : 메세지 타입

메시지형태	값	송신	수신	목적
명령어 "선로전환기 전환"	0x0001	서브시스템 - 전자연동장치	서브시스템 - 선로전환기	명령된 위치로 선로전환기 전환 명령
메시지 "선로전환기 위치"	0x000B	서브시스템 - 선로전환기	서브시스템 - 전자연동장치	현재 선로전환기 위치에 대한 메시지
메시지 "타임아웃"	0x000C	서브시스템 - 선로전환기	서브시스템 - 전자연동장치	선로전환기 전환을 위한 최대 허용가능 시간 초과

※ 참고사항 :

- Byte 03..22 : 송신식별자
- Byte 23..42 : 수신식별자

본 장에서 텔레그램의 송신 및 수신 식별은 요구되는 사항에 따라 아래의 항목을 참고하여 적용한다.		
[항목1-1]	송신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 03~22 : 메시지 바이트 03~22는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 서브시스템 - 전자연동장치의 기술식별자를 포함해야 한다.
[항목1-2]	송신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 03~22 : 메시지 바이트 03~22는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 서브시스템 - 선로전환기의 운영식별자를 포함해야 한다.
[항목2-1]	수신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 23~42 : 메시지 바이트 23~42는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 서브시스템 - 전자연동장치의 기술식별자를 포함해야 한다.
[항목2-2]	수신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 23~42 : 메시지 바이트 23~42는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 서브시스템 - 선로전환기의 운영식별자를 포함해야 한다.

3.2.3.2 SCI-P 텔레그램 정의

본 장에서는 SCI-P.PDI 텔레그램에 대해 정의한다.

※ 참고

아래의 정의된 텔레그램에서 메시지 바이트에 대한 별도의 설명이 없는 경우, 「3.2.3.1 장 SCI-P 텔레그램 구조」에서 설명되어 있다.

1) 명령어 “선로전환기 전환”

- 본 텔레그램은 "Cd_Move_Point"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x40 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0001 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	선로전환기 위치 전환 명령 (1 Byte binary)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.2.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-1] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.2.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-2] 수신식별자 적용

- 바이트 번호 43 : 선로전환기의 위치(방향) 전환 명령

값	의 미
0x01	서브시스템 – 전자연동장치가 선로전환기 정위 전환 요청
0x02	서브시스템 – 전자연동장치가 선로전환기 반위 전환 요청

2) 메시지 “선로전환기 위치”

- 본 텔레그램은 "Msg_Point_Position"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x40 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x000B (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	선로전환기 위치 보고 (1 Byte binary)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.2.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-2] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.2.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-1] 수신식별자 적용

- 바이트 번호 43 : 선로전환기의 위치보고

값	의 미
0x01	선로전환기가 정위 위치(정의된 종단 위치)
0x02	선로전환기가 반위 위치(정의된 종단 위치)
0x03	선로전환기 위치 정보가 없음
0x04	선로전환기 트레일드(Trailed)

3) 메시지 "타임아웃"

- 본 텔레그램은 "Msg_Timeout"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x40 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x000C (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.2.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-2] 송신식별자 적용

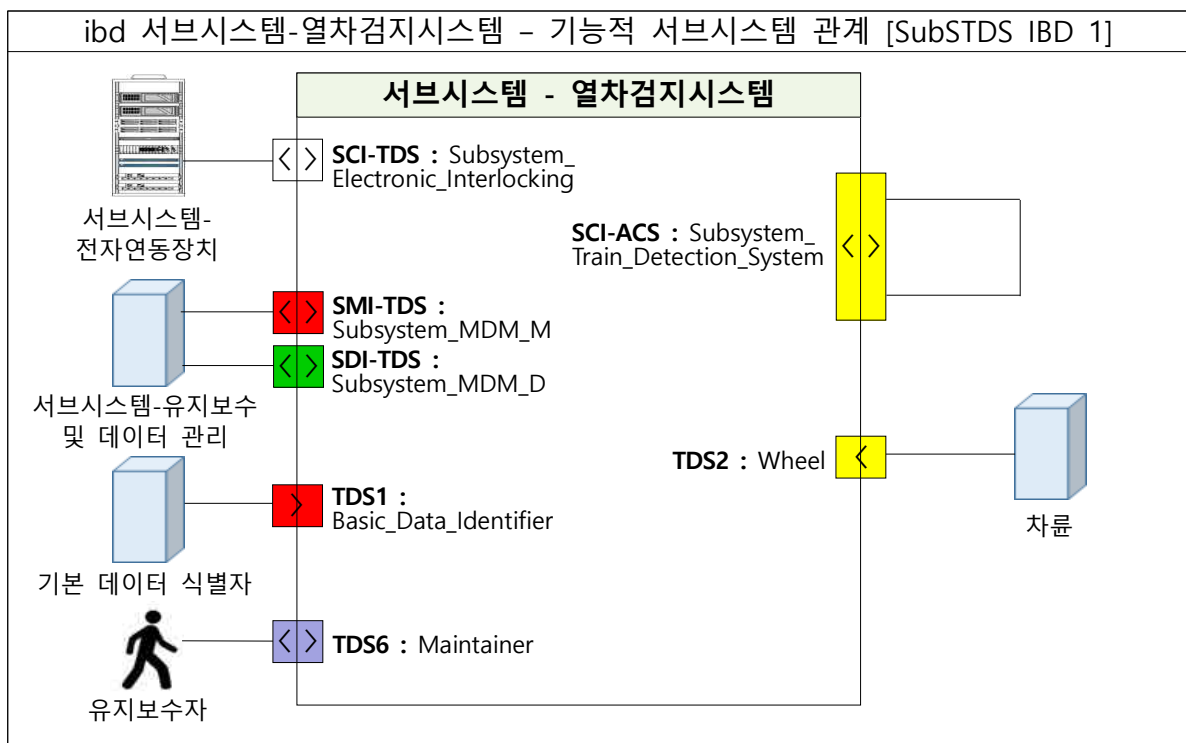
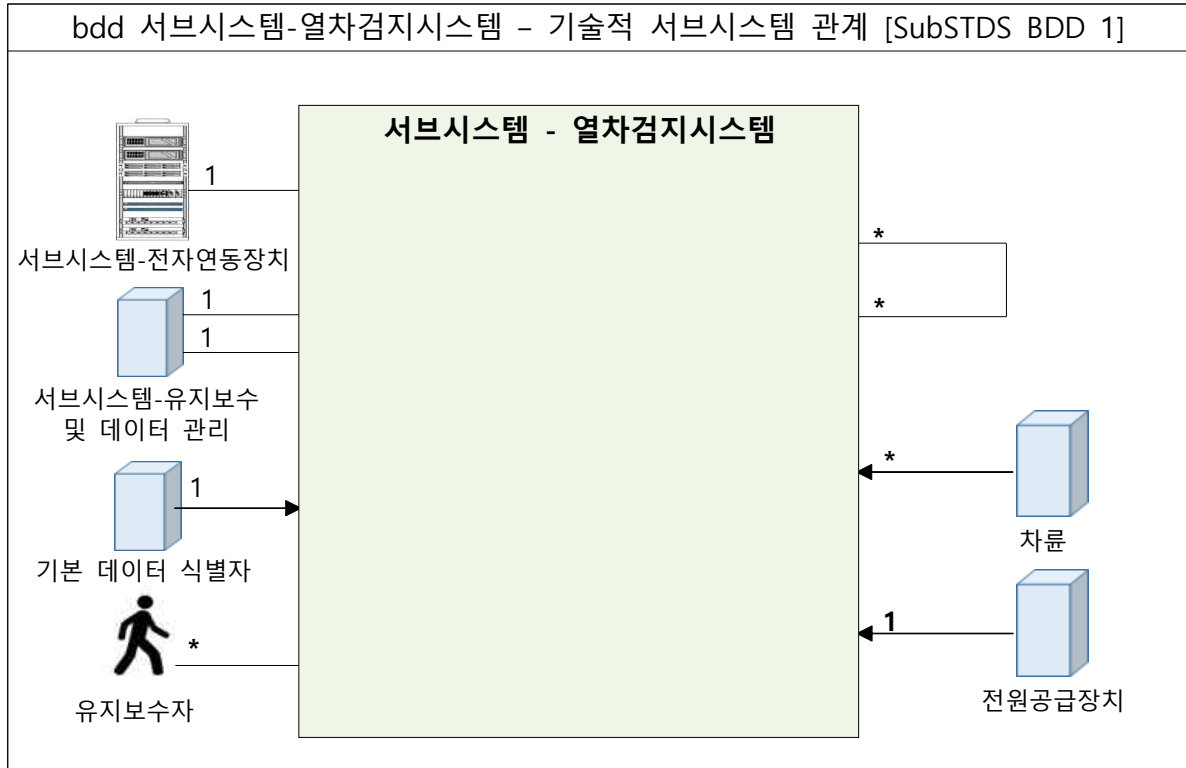
- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.2.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-1] 수신식별자 적용

3.3 인터페이스 사양 SCI-TDS

열차검지시스템(TDS) IP제어부(Object Controller)와 전자연동장치간 인터페이스

3.3.1 서브시스템 관계



3.3.2 SCI-TDS 인터페이스 상세 내용

- SCI-TDS를 통한 일반적인 명령과 메시지는 다음과 같이 설명 되어있다.

번호	일반적인 명령과 메시지	설명
1	Cd_FC_C	서브시스템-전자연동장치가 서브시스템-열차검지시스템에 보내는 명령(Cd)으로 섹션상태 강제 제거를 명령한다. FC-C(Force Clear – Conditional) : 강제제거-조건부
2	Cd_FC_U	서브시스템-전자연동장치가 서브시스템-열차검지시스템에 보내는 명령(Cd)으로 섹션상태 강제 제거를 명령한다. FC-U(Force Clear – Unconditional) : 강제제거-무조건부
3	Cd_FC_P	서브시스템-전자연동장치가 서브시스템-열차검지시스템에 보내는 명령(Cd)으로 섹션상태 강제 제거를 명령한다. FC-P(Force Clear – Preparation) : 강제제거-준비
4	Cd_FC_P_A	서브시스템-전자연동장치가 서브시스템-열차검지시스템에 보내는 명령(Cd)으로, 섹션상태 강제 제거를 명령한다. FC-P-A : 확인 응답을 통한 준비
5	Cd_FC_Acknowledgment_After_FC_P_A_Command	서브시스템-전자연동장치가 서브시스템-열차검지시스템에 보내는 명령(Cd)으로, FC-P-A가 실행되는 동안 스위핑(Sweeping) 열차의 성공적인 작업 수행을 확인
6	Cd_DRFC	서브시스템-전자연동장치가 서브시스템-열차검지시스템에 보내는 명령(Cd)으로 "섹션상태 강제 제거를 위해 제한 해제" (DRFC)의 실행을 명령
7	Cd_Update_Filling_Level	서브시스템-전자연동장치가 서브시스템-열차검지시스템에 보내는 명령(Cd)으로 주어진 TVPS의 현재 차축계수를 전송
8	Cd_TDP_Activation	서브시스템-전자연동장치가 서브시스템-열차검지시스템에 보내는 명령(Cd)으로 TDP를 활성화 시킨다.
9	Msg_TVPS_Occupancy_Status	서브시스템-열차검지시스템이 서브시스템-전자연동장치에 보내는 메시지(Msg)로 TVPS의 현재 상태를 전송
10	Msg_Command_Rejected	서브시스템-열차검지시스템이 서브시스템-전자연동장치에 보내는 메시지(Msg)로 앞서 전송한 명령이 거부되었음을 알림
11	Msg_DRFC_Receipt	서브시스템-열차검지시스템이 서브시스템-전자연동장치에 보내는 메시지(Msg)로 DRFC가 성공적으로 실행되었음을 전송
12	Msg_FC_P_Failed	서브시스템-열차검지시스템이 서브시스템-전자연동장치에 보내는 메시지 (Msg)로 FC-P가 성공적으로 실행되지 못하였음을 알림

번호	일반적인 명령과 메시지	설명
13	Msg_FC_P_A_Failed	서브시스템-열차검지시스템이 서브시스템-전자연동장치에 보내는 메시지(Msg)로 FC-P-A가 성공적으로 실행되지 못하였음을 알림
14	Msg_Additional_Information	서브시스템-열차검지시스템이 서브시스템-전자연동장치로 보내는 메시지(Msg). 점유 상태에 변경이 발생할 때 (비점유에서 점유로, 점유에서 비점유로), 추가정보 (예: 차륜의 속도 및 지경)를 전송
15	Msg_TDP_Status	서브시스템-열차검지시스템이 서브시스템-전자연동장치로 보내는 TDP의 현재 상태 메시지(Msg)

3.3.3 SCI-TDS 텔레그램

3.3.3.1 SCI-TDS 텔레그램 구조

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	특정 프로토콜 타입 : 0x20 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 (2 Bytes binary)							
03..22	송신식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..X	페이로드							

• Byte 00 : 프로토콜 타입

값	의 미
0x01	전자연동장치(EIS) – 인접 전자연동장치(ILS)
0x20	전자연동장치(EIS) – 열차검지시스템(TDS)
0x30	전자연동장치(EIS) – 신호기(LS)
0x40	전자연동장치(EIS) – 선로전환기(P)
0x50	전자연동장치(EIS) – 무선폐색센터(RBC)
0x60	전자연동장치(EIS) – 철도건널목장치(LX)
0x70	전자연동장치(EIS) – 철도교통관제시스템(TCS)
0x80	전자연동장치(EIS) – 선로작업자 안전시스템(TSS)
0x90	전자연동장치(EIS) – 일반 IO(Generic IO)
0xB0	전자연동장치(EIS) – 중앙 집중식 KTCS L1 제어장치

• Byte 01..02 : 메시지 타입

메시지 형태	값	송신	수신	목적
명령어 FC	0x0001	서브시스템 – 전자연동장치	TVPS(TVP Section)	서브시스템 - 열차검지시스템에 전송된 명령을 지우기 위해 섹션 상태를 강제로 제거하는 명령 다음 모드가 있다. FC-C, FC-U, FC-P, FC-P-A
명령어 Update Filling Level	0x0002	서브시스템 – 전자연동장치	TVPS	서브시스템 - 전자연동장치로부터 현재 차축계수 전 송을 요청
명령어 DRFC	0x0003	서브시스템 – 전자연동장치	TVPS	서브시스템 - 열차검지시스템에서 섹션 상태를 강제로 제거하도록 제한 기능 비활성화를 실행하는 명령
명령어 TDP 활성화	0x000A	서브시스템 – 전자연동장치	TDP	TDP를 활성화하는 명령
메시지 Command Rejected	0x0006	TVPS	서브시스템 – 전자연동장치	이전에 전송된 명령이 거부 되었다는 서브시스템-열차 검지시스템의 메시지
메시지 DRFC Receipt	0x0009	TVPS	서브시스템 – 전자연동장치	서브시스템 - 열차검지시스템에서 전송되는 DRFC가 성 공적이었다는 메시지
메시지 TVPS Occupancy Status	0x0007	TVPS	서브시스템 – 전자연동장치	TVP 상태 메시지. 파라미터 : 점유상태 및 강제로 삭제 능력

메시지 형태	값	송신	수신	목적
메시지 TVPS FC-P Failed	0x0010	TVPS	서브시스템 - 전자연동장치	서브시스템 - 열차검지시스템에서 서브시스템 - 전자연동장치로 전송된 메시지로 FC-P의 실행이 성공적으로 이루어지지 않음을 알리는 메시지
메시지 TVPS FC-P-A Failed	0x0011	TVPS	서브시스템 - 전자연동장치	서브시스템 - 열차검지시스템에서 서브시스템 - 전자연동장치로 전송된 메시지로 FC-P-A를 실행하지 못했음을 알리는 메시지
메시지 Additional_Information	0x0012	TVPS	서브시스템 - 전자연동장치	점유상태가 변경될 시 (비점유에서 점유 및 점유에서 비점유), 추가정보 (예: 속도, 차륜경)가 서브시스템 - 열차검지시스템에서 서브시스템 - 전자연동장치로 전송된다.
메시지 TDP 상태	0x000B	TDP	서브시스템 - 전자연동장치	TDP 상태 메시지

※ 참고사항 :

- Byte 03..22 : 송신식별자
- Byte 23..42 : 수신식별자

본 장에서 텔레그램의 송신 및 수신 식별은 요구되는 사항에 따라 아래의 항목을 참고하여 적용한다.		
[항목1-1]	송신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 03~22 : 메시지 바이트 03~22는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 서브시스템 - 전자연동장치의 기술식별자를 포함해야 한다.
[항목1-2]	송신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 03~22 : 메시지 바이트 03~22는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 TVPS의 운영식별자를 포함해야 한다.
[항목2-1]	수신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 23~42 : 메시지 바이트 23~42는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 서브시스템 - 전자연동장치의 기술식별자를 포함해야 한다.
[항목2-2]	수신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 23~42 : 메시지 바이트 23~42는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 TVPS의 운영식별자를 포함해야 한다.

3.3.3.2 SCI-TDS 텔레그램 정의

본 장에서는 SCI-TDS.PDI에 대한 텔레그램을 정의한다.

※ 참고

아래의 정의된 텔레그램에서 메시지 바이트에 대한 별도의 설명이 없는 경우, 「3.3.3.1 장 SCI-LS 텔레그램 구조」에서 설명되어 있다.

1) 명령어 "FC"

- 본 텔레그램은 "Cd_FC_C", "Cd_FC_U", "Cd_FC_P", "Cd_FC_P_A", 그리고 "Cd_FC_Acknowledgment_after_FC_P_A_Command"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x20 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0001 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	FC 모드 (1 Byte binary)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.3.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-1] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.3.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-2] 수신식별자 적용

- Byte 43 : FC 모드

값	의 미
0x01	FC-U
0x02	FC-C
0x03	FC-P-A
0x04	FC-P
0x05	FC-P-A 명령 이후 승인

2) 명령어 "업데이트 차속계수"

- 본 텔레그램은 "Cd_Update_Filling_Level"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x20 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0002 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.3.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-1] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.3.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-2] 수신식별자 적용

3) 명령어 “섹션 상태 강제제거를 위한 제한 해제”

- 본 텔레그램은 "Cd_DRFC"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x20 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0003 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.3.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-1] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.3.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-2] 수신식별자 적용

4) 명령어 “TDP 활성화”

- 본 텔레그램은 "Cd_TDP_Activation"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x20 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x000A (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	통과 방향 (1 Byte binary)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.3.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-1] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.3.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-2] 수신식별자 적용

- Byte 43 : 통과 방향

값	의 미
0x01	기준 방향
0x02	기준 반대 방향
0x03	지시된 방향 없음

5) 메시지 "TVPS 점유상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_TVPS_Occupancy_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x20 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0007 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	점유상태 (1 Byte binary)							
44	강제 제거 능력 (1 Byte binary - 부울)							
45..46	차축 계수 (2 Bytes binary - 부호 정수)							
47	POM 상태 (1 Byte binary)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.3.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-2] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.3.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-1] 수신식별자 적용

- Byte 43 : 점유상태

값	의 미
0x01	TVPS가 미 점유상태
0x02	TVPS가 점유상태
0x03	TVPS가 장애상태
0x04	TVPS는 FC-P-A 또는 FC-P 명령 후 스위핑(Sweeping) 열차를 기다리는 상태
0x05	TVPS는 FC-P-A 명령 후 확인 응답을 기다리는 상태

- Byte 44 : 강제제거 능력

값	의 미
0x01	TVPS가 강제로 제거될 수 없음
0x02	TVPS가 강제로 제거될 수 있음

- Byte 45~46 : 차측 계수

값	의 미
0x0001.....xFFFD	현재 차측계수
0xFFFFE	TVPS가 불안정하거나 TDS의 초기화 또는 다시 시작한 후
0xFFFF	차측 계수를 적용할 수 없음

- Byte 47 : POM 상태

값	의 미
0x01	전원공급장치 정상
0x02	전원공급장치 비정상
0xFF	POM 상태는 적용 할 수 없음

6) 메시지 “명령어 거절”

- 본 텔레그램은 "Msg_Command_Rejected"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x20 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0006 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	거절 이유 (1 Byte binary)`							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.3.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-2] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.3.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-1] 수신식별자 적용

- Byte 43 : 거절 이유

값	의 미
0x01	운영적 거절
0x02	기술적 거절

7) 메시지 "DRFC 접수"

- 본 텔레그램은 "Msg_DRFC_Receipt"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x20 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0009 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.3.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-2] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.3.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-1] 수신식별자 적용

8) 메시지 "TVPS FC-P 실패"

- 본 텔레그램은 "Msg_FC_P_Failed"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x20 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0010 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	실패 이유 (1 Byte binary)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.3.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-2] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.3.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-1] 수신식별자 적용

- Byte 43 : 실패 이유

값	의 미
0x01	스위핑(Sweeping) 열차의 부정확한 횟수
0x02	타임아웃 "Con_Tmax_Response_Time_FC_P"가 만료됨
0x03	경계 검지 지점이 FC-P에 대해 허용되지 않는 것으로 구성됨

9) 메시지 "TVPS FC-P-A 실패"

- 본 텔레그램은 "Msg_FC_P_A_Failed"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x20 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0011 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	실패 이유 (1 Byte binary)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.3.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-2] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.3.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-1] 수신식별자 적용

- Byte 43 : 실패 이유

값	의 미
0x01	스위핑(Sweeping) 열차의 부정확한 횟수
0x02	타임아웃 "Con_Tmax_Response_Time_FC_P-A"가 만료됨
0x03	경계 검지 지점이 FC-P-A에 대해 허용되지 않는 것으로 구성됨
0x04	타이머 "Con_Tmax_Response_Time_FC_P_A_For_Acknowledgment"가 만료됨

10) 메시지 "추가 정보"

- 본 텔레그램은 "Msg_Additional_Information"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x20 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0012 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..44	속도 (1 Byte binary)`							
45..46	차륜경 (2 Byte binary)`							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.3.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-2] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.3.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-3] 수신식별자 적용

- Byte 43...44 : 속도

값	의 미
0x0000...0x9999	차량속도(km/h)
2진 코드화 10진수(BCD)로 km/h 단위의 현재 차량 속도를 포함한다.	

- Byte 45...46 : 차륜경

값	의 미
0x0000...0x9999	차륜경(mm)
2진 코드화 10진수(BCD)로 mm 단위의 차륜경을 포함한다.	

11) 메시지 "TDP 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_TDP_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x20 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x000B (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	통과 상태 (1 Byte binary)`							
44	통과 방향 (1 Byte binary)`							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.3.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-2] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.3.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-1] 수신식별자 적용

- Byte 43 : 통과 상태

값	의 미
0x01	통과되지 않음
0x02	활성화됨
0x03	통과됨
0x04	방해됨

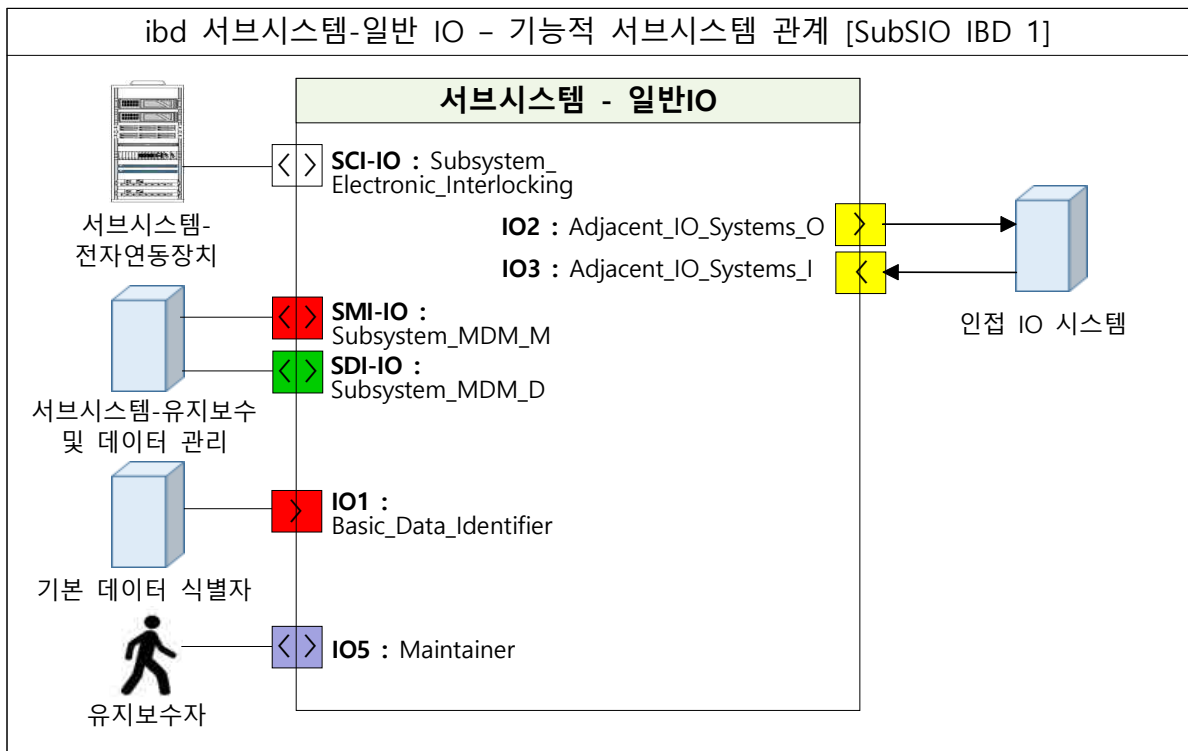
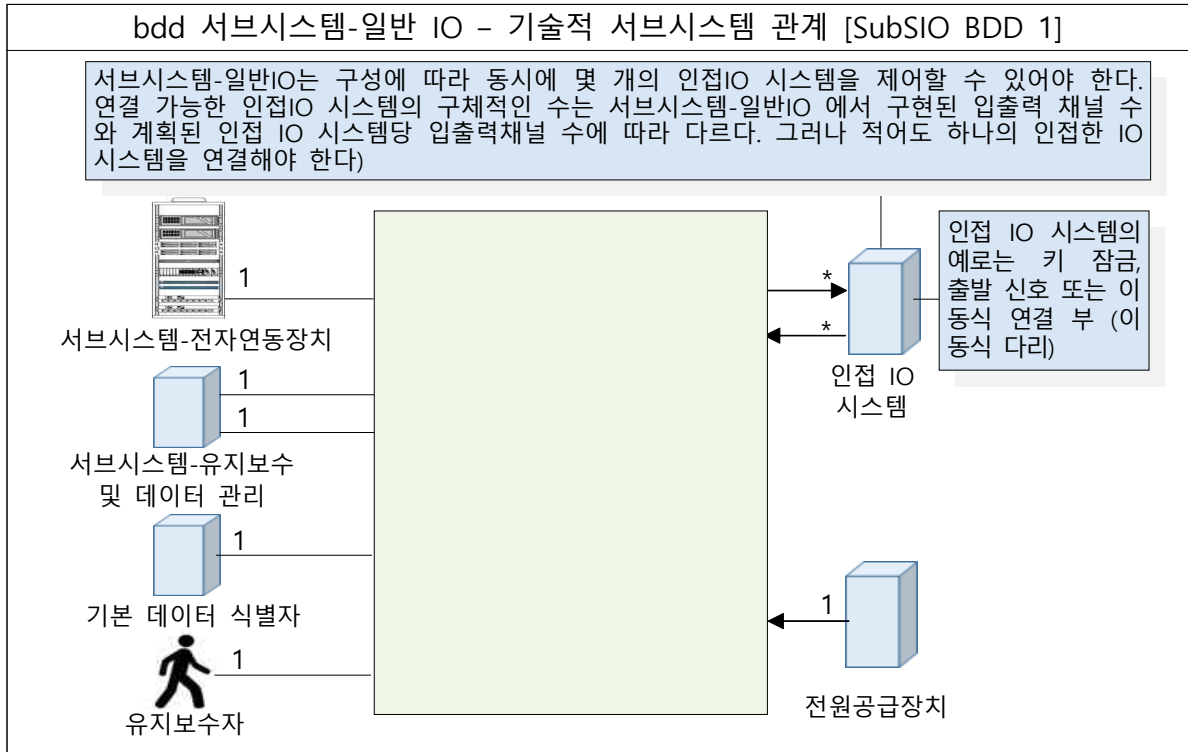
- Byte 44 : 통과 방향

값	의 미
0x01	기준 방향
0x02	기준 반대 방향
0x03	지시된 방향 없음

3.4 인터페이스 사양 SCI-IO

일반 IO IP제어부(Object Controller)와 전자연동장치간 인터페이스

3.4.1 서브시스템 관계



3.4.2 SCI-IO PDI 통신 요구사항

- 연동장치의 내부 논리에 의해 결정된 서브시스템의 목표 상태가 변경되어 새로운 명령이 필요한 경우, 서브시스템 - 전자연동장치는 동일한 내용의 명령만 서브시스템 - 일반 IO로 전송한다.
- 메시지의 상태(인접 IO 시스템에 할당된 입력채널 또는 출력채널의 스위치 상태)가 변경될 때마다, 관련 메시지가 서브시스템 - 일반 IO에서 단 1회 전송된다.

3.4.3 SCI-IO PDI 메시지 구조

STX	Length	Sequence No	텔레그램						CRC32	EXT
			프로토콜타입	메시지 타입	송신 식별자	수신 식별자	다음채널 No k	채널 n 상태		
1Byte	2Byte	1Byte	1Byte	2Byte	20Byte	20Byte	1Byte	1Byte	2Byte	1Byte
			00 Byte	01..02 Byte	03..22 Byte	23..42 Byte				

- 1) STX : 메시지 시작 위치를 나타내며, 시작 값은 "0x02"이다.
- 2) Length : 메시지 길이를 나타내며, 특정 프로토콜 타입부터 CRC32 앞까지의 Data 필드의 길이를 바이트 단위로 표시한다.
- 3) Sequence No : 메시지 전송 순서를 나타내며, 0x00 ~ 0xFF를 사용하여 한 메시지 프레임의 전송이 성공하면 시퀀스 번호는 하나씩 증가하여야 한다.
- 4) 텔레그램 : 실제 전송할 메시지의 형식을 의미한다.

a. 특정 프로토콜 타입

값	의 미
0x20	서브시스템 - 열차검지시스템(TDS)
0x30	서브시스템 - 신호기(LS)
0x40	서브시스템 - 선로전환기(P)
0x50	서브시스템 - 무선폐색센터(RBC)
0x60	서브시스템 - 철도건널목장치(LX)
0x90	서브시스템 - 일반 IO

b. 메시지 타입

메시지 타입	값	송신	수신	목적
명령어 "출력채널 설정"	0x0001	서브시스템 - 전자연동장치	서브시스템 - 일반 IO	출력채널의 상태 설정을 위한 명령어
메시지 "출력채널 상태"	0x0002	서브시스템 - 일반 IO	서브시스템 - 전자연동장치	출력채널의 현재 상태
메시지 "입력채널 상태"	0x0003	서브시스템 - 일반 IO	서브시스템 - 전자연동장치	입력채널의 현재 상태

c. 송신 및 수신 식별

- SCI-IO.PDI 인터페이스의 모든 통신 대상은 운영 또는 기술식별 ID로 식별한다.
- 서브시스템 – 전자연동장치는 기술식별만 있다. 각 메시지 타입에 대해 사용할 식별 ID를 지정해야 한다.
- 운영식별의 경우, 구성에 의해 제공되는 지정 ID를 사용해야 한다.
- 기술식별의 경우, 구성에 의해 제공되는 서브시스템 ID를 사용해야 한다.
- 서브시스템 – 전자연동장치가 메시지의 수신 또는 송신인 경우, 구성에 의해 제공된 서브 시스템 – 전자연동장치의 지정 ID를 사용해야 한다.
- 모든 식별은 좌측 정렬로 기입되며, 여백에는 밑줄표시가 남는다.(0x5F)

d. 다음 채널의 번호 k

- 단일 바이트로 전송되는 출력채널에 대해 주어진 상태의 수 k를 포함한다.
- 최대 51개의 출력채널이 명령될 수 있으므로 바이트 43에 허용되는 최대값은 0x33 이다.

e. 채널 n의 상태

- 특정 출력채널 n의 목표 상태를 포함한다.

- 5) CRC32 : 메시지의 손실 여부를 파악하기 위한 것으로, 특정 프로토콜 타입에서 CRC32 앞까지 값을 계산하며, 오류 체크 값은 "0xC9AEBFF7"을 사용한다.
- 6) EXE : 메시지 종료 위치를 나타내며, 종료 값은 "0x03"으로 고정한다.

3.4.4 SCI-IO 인터페이스 상세 내용

- SCI-IO를 통한 일반적인 명령과 메시지는 다음과 같이 설명 되어있다.

번호	일반적인 명령과 메시지	설명
1	Cd_Set_Output_Channels	서브시스템 - 전자연동장치에서 서브시스템 - 일반 IO로의 명령(Cd)은 전송되는 인접 IO 시스템의 모든 논리 출력 채널에서 매개 변수로 전송되는 모든 상태를 설정한다.
2	Msg_State_Of_Input_Channels	서브시스템 - 일반 IO에서 서브시스템 - 전자연동장치로의 메시지 (Msg)는 인접 IO 시스템의 논리 입력 채널의 현재 상태를 보고한다.
3	Msg_State_Of_Output_Channels	서브시스템 - 일반 IO에서 서브시스템 - 전자연동장치로의 메시지(Msg)는 인접 IO 시스템의 참조 출력 채널의 현재 상태를 보고한다.

3.4.5 SCI-IO 텔레그램

3.4.5.1 SCI-IO 텔레그램 구조

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	특정 프로토콜 타입 : 0x90 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 (2 Bytes binary)							
03..22	송신식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..X	페이로드							

- Byte 00 : 프로토콜 타입

값	의 미
0x01	전자연동장치(EIS) - 인접 전자연동장치(ILS)
0x20	전자연동장치(EIS) - 열차검지시스템(TDS)
0x30	전자연동장치(EIS) - 신호기(LS)
0x40	전자연동장치(EIS) - 선로전환기(P)
0x50	전자연동장치(EIS) - 무선폐색센터(RBC)
0x60	전자연동장치(EIS) - 철도건널목장치(LX)
0x70	전자연동장치(EIS) - 철도교통관제시스템(TCS)
0x80	전자연동장치(EIS) - 선로작업자 안전시스템(TSS)
0x90	전자연동장치(EIS) - 일반 IO(Generic IO)
0xB0	전자연동장치(EIS) - 중앙 집중식 KTCS L1 제어장치

• Byte 01..02 : 메세지 타입

메시지 형태	값	송신	수신	목적
명령어 "출력채널 설정"	0x0001	서브시스템 - 전자 연동장치	서브시스템 - 일반 IO	출력채널 상태 설정을 위한 명령
메시지 "출력채널 상태"	0x0002	서브시스템 - 일반 IO	서브시스템 - 전자연동장치	출력채널 현재 상태
메시지 "입력채널 상태"	0x0003	서브시스템 - 일반 IO	서브시스템 - 전자연동장치	입력채널 현재 상태

※ 참고사항 :

- Byte 03..22 : 송신식별자
- Byte 23..42 : 수신식별자

본 장에서 텔레그램의 송신 및 수신 식별은 요구되는 사항에 따라 아래의 항목을 참고하여 적용한다.		
[항목1-1]	송신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 03~22 : 메시지 바이트 03~22는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 서브시스템 - 전자연동장치의 기술식별자를 포함해야 한다.
[항목1-1]	송신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 03~22 : 메시지 바이트 03~22는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 인접 IO 시스템의 운영식별자를 포함해야 한다.
[항목1-1]	수신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 23~42 : 메시지 바이트 23~42는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 서브시스템 - 전자연동장치의 기술식별자를 포함해야 한다.
[항목1-1]	수신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 23~42 : 메시지 바이트 23~42는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 인접 IO 시스템의 운영식별자를 포함해야 한다.

3.4.5.2 SCI-IO 텔레그램 정의

본 장에서는 SCI-IO.PDI 텔레그램에 대해 정의한다.

※ 참고

아래의 정의된 텔레그램에서 메시지 바이트에 대한 별도의 설명이 없는 경우, 「3.4.5.1 장 SCI-LS 텔레그램 구조」에서 설명되어 있다.

1) 명령어 "출력채널 설정"

• 본 텔레그램은 "Cd_Set_Output_Channels"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x90 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0001 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	채널 수 k (1 Byte binary)							
44...44+k-1	채널 n의 상태 (각 1 Byte binary) (1 <= n <= k)							

• Byte 03~22 : 송신 식별자

3.4.5.1장 ※ 참고사항 [항목1-1] 송신식별자 적용

• Byte 23~42 : 수신 식별자

3.4.5.1장 ※ 참고사항 [항목2-2] 수신식별자 적용

• Byte 43 : 출력채널 수 k

- 메시지 바이트 43은 단일 바이트로 전송된 출력채널에 대해 아래의 바이트 44에 주어진 상태의 수 k 를 포함한다.
- 최대 51개의 출력채널이 명령될 수 있으므로 바이트 43에 허용되는 최대값은 0x33 이다.

• Byte 44 : 출력채널 n의 상태

값	의 미
0x01	채널 스위치 끄(OFF)
0x02	채널 스위치 켜(ON)

2) 메시지 "출력채널 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_State_Of_Output_Channels"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x90 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0002 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	채널 수 k (1 Byte binary)							
44...44+k-1	채널 n의 상태 (각 1 Byte binary) (1 ≤ n ≤ k)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.4.5.1장 ※ 참고사항 [항목1-2] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.4.5.1장 ※ 참고사항 [항목2-1] 수신식별자 적용

- Byte 43 : 출력채널 수 k

- 메시지 바이트 43은 단일 바이트로 전송된 출력채널에 대해 아래의 바이트 44에 주어진 상태의 수 k를 포함한다.
- 최대 51개의 출력채널이 명령될 수 있으므로 바이트 43에 허용되는 최대값은 0x33 이다.

- Byte 44 : 출력채널 n의 상태

값	의 미
0x01	출력채널 정상
0x02	출력채널 장애

- 메시지 바이트 44..44 + k-1 (1 ≤ n ≤ k)에는 특정 출력채널 n의 현재의 장애 상태가 포함된다.

3) 메시지 "입력채널 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_State_Of_Input_Channels"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x90 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0003 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	채널 수 k (1 Byte binary)							
44...44+k-1	채널 n의 상태 (각 1 Byte binary) (1 ≤ n ≤ k)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.4.5.1장 ※ 참고사항 [항목1-2] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.4.1.1장 ※ 참고사항 [항목2-1] 수신식별자 적용

- Byte 43 : 입력채널 수 k

- 메시지 바이트 43은 단일 바이트로 전송된 입력채널에 대해 아래의 바이트 44에 주어진 상태의 수 k를 포함한다.
- 최대 51개의 입력채널을 명령 할 수 있으므로 바이트 43에 허용되는 최대값은 0x33 이다.

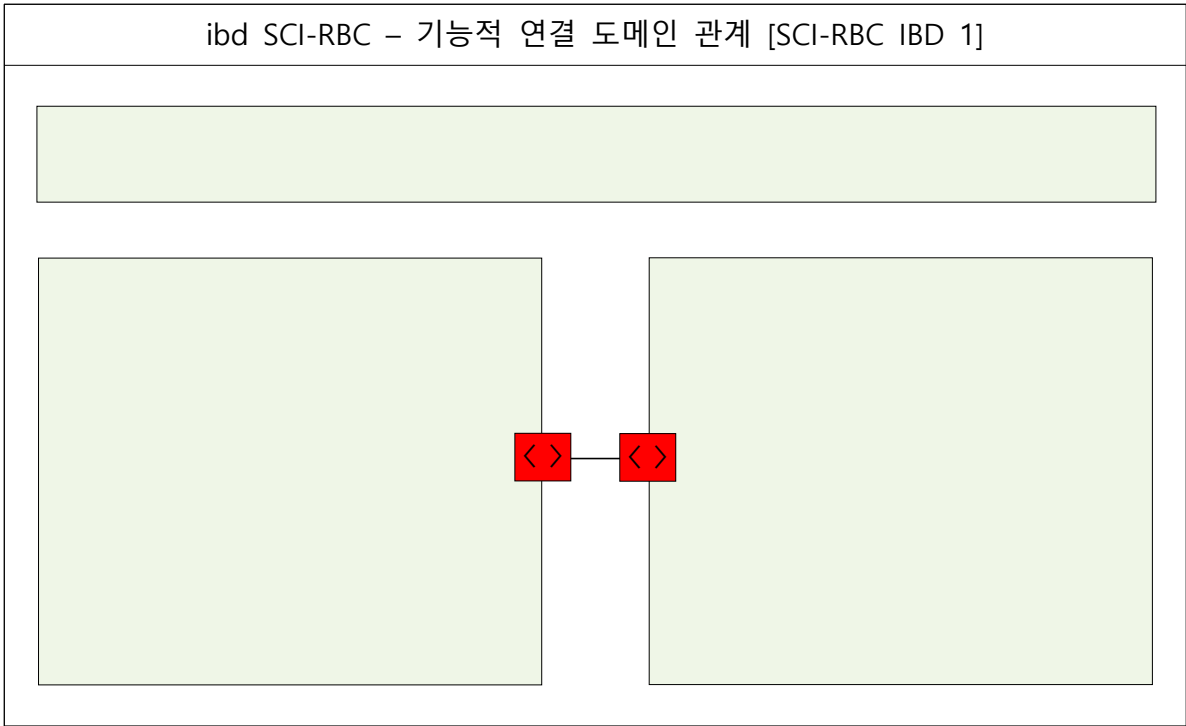
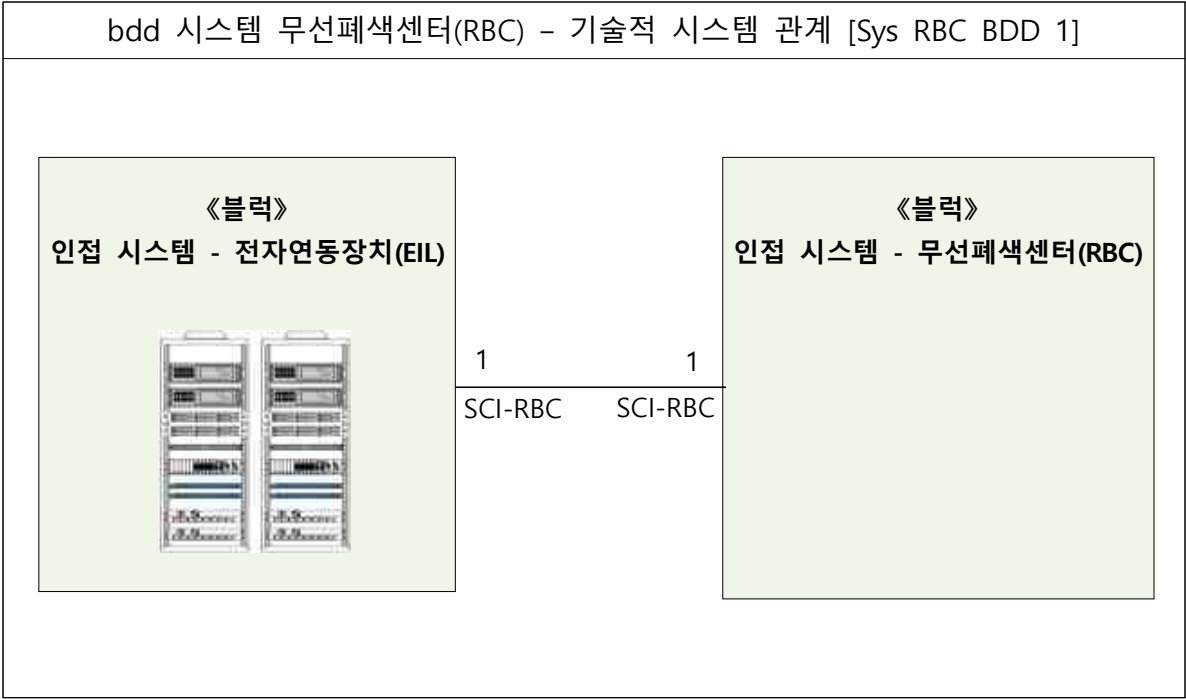
- Byte 44 : 입력채널 n의 상태

값	의 미
0x01	입력채널 스위치 끄(OFF)
0x02	입력채널 스위치 켜(ON)
0x03	입력채널 장애
• 메시지 바이트 44..44+k-1 (1 <= n <= k)은 특정 입력채널 n의 현재 상태를 포함한다.	

3.5 인터페이스 사양 SCI-RBC

무선폐색센터(RBC)와 전자연동장치간 인터페이스

3.5.1 서브시스템 관계



3.5.2 SCI-RBC 인터페이스 상세 내용

- SCI-RBC를 통한 일반적인 명령과 메시지는 다음과 같이 설명 되어있다.

번호	일반적인 명령과 메시지	설명
1	Cd_IO_Element_Control	무선폐색센터(RBC)에서 서브시스템 - 전자연동장치로 IO 요소의 활성화 또는 비활성화를 요청하기 위해 보내는 명령어(Cd)
2	Cd_LX_Control	무선폐색센터(RBC)에서 서브시스템 - 전자연동장치로 건널목의 활성화 또는 비활성화를 요청하기 위해 보내는 명령어(Cd)
3	Cd_Route_Cancelling	서브시스템 - 전자연동장치에서 무선폐색센터(RBC)로 진로 취소를 요청하기 위해 보내는 명령어(Cd)
4	Cd_Route_Control	무선폐색센터(RBC)에서 서브시스템 - 전자연동장치로 진로 또는 보조진로의 예약 또는 해제를 요청하기 위해 보내는 명령어(Cd)
5	Cd_Signal_Cancelling	서브시스템 - 전자연동장치에서 무선폐색센터(RBC)로 진로시작 신호의 취소를 요청하기 위해 보내는 명령어(Cd)
6	Cd_Signal_Control	무선폐색센터(RBC)에서 서브시스템 - 전자연동장치로 진로설정 트리거를 전송하거나 철회하기 위해 보내는 명령어(Cd)
7	Cd_Signal_Overlap_Control	무선폐색센터(RBC)에서 서브시스템 - 전자연동장치로 정지 현시를 나타내는 신호의 오버랩(과주보호) 해제를 위해 보내는 명령어(Cd)
8	Msg_ESA_Status	서브시스템 - 전자연동장치에서 무선폐색센터(RBC)로 ESA의 새로운 활성화 상태를 포함하여 보내는 메시지(Msg)
9	Msg_Flank_Protection_Status	무선폐색센터(RBC)에서 서브시스템 - 전자연동장치로 KTCS에 의해 측선(플랭크)보호가 제공되는지 알려주기 위한 메시지(Msg)
10	Msg_Group_Failure	서브시스템 - 전자연동장치에서 무선폐색센터(RBC)로 요소들의 그룹 또는 보조그룹의 고장에 대해 알리기 위한 메시지(Msg)
11	Msg_IO_Element_Status	서브시스템 - 전자연동장치에서 무선폐색센터(RBC)로 IO 요소의 새로운 상태를 포함하여 보내는 메시지(Msg)
12	Msg_LSA_Status	서브시스템 - 전자연동장치에서 무선폐색센터(RBC)로 새로운 LSA 상태를 포함하여 보내는 메시지(Msg)
13	Msg_LX_Status	서브시스템 - 전자연동장치에서 무선폐색센터(RBC)로 새로운 LX 상태를 포함하여 보내는 메시지(Msg)
14	Msg_Point_Status	서브시스템 - 전자연동장치에서 무선폐색센터(RBC)로 선로전환기의 새로운 상태를 포함하여 보내는 메시지(Msg)

번호	일반적인 명령과 메시지	설명
15	Msg_Route_Cancelling_Reply	무선폐색센터(RBC)에서 서브시스템 - 전자연동장치로 RBC가 KTCS 차량으로부터 받은 정보에 따라 진로 취소를 확인 또는 거부를 포함하여 보내는 메시지(Msg)
16	Msg_Route_Status	서브시스템 - 전자연동장치에서 무선폐색센터(RBC)로 새로운 진로 상태를 포함하여 보내는 메시지(Msg)
17	Msg_Signal_Status	서브시스템 - 전자연동장치에서 무선폐색센터(RBC)로 새로운 신호 상태를 포함하여 보내는 메시지(Msg)
18	Msg_Train_Data	무선폐색센터(RBC)에서 서브시스템 - 전자연동장치로 KTCS 차량으로부터 이전에 수신된 KTCS 열차 데이터를 포함하여 보내는 메시지(Msg)
19	Msg_TVP_Section_Status	서브시스템 - 전자연동장치에서 무선폐색센터(RBC)로 궤도 비점유 입증(TVP) 구간의 새로운 상태를 포함하여 보내는 메시지(Msg)
20	Msg_WA_Status	서브시스템 - 전자연동장치에서 무선폐색센터(RBC)로 새로운 작업구역(WA)의 상태를 포함하여 보내는 메시지(Msg)
21	Msg_Route_Occupation	무선폐색센터(RBC)에서 서브시스템 - 전자연동장치로 주어진 진로에 배정된 열차에 대한 정보를 포함하여 보내는 메시지(Msg)
22	Msg_Route_Signal_Status	서브시스템 - 전자연동장치에서 무선폐색센터(RBC)로 신호의 새로운 진로 관련 상태 정보를 포함하여 보내는 메시지(Msg)
23	Msg_Signal_Cancelling_Reply	무선폐색센터(RBC)에서 서브시스템 - 전자연동장치로 RBC가 KTCS 차량으로부터 받은 정보에 따라 신호 취소의 확인 또는 거부를 포함하여 보내는 메시지(Msg)
24	Msg_Signal_Occupation	무선폐색센터(RBC)에서 서브시스템 - 전자연동장치로 주어진 진로 목적지 신호에 배정된 열차에 대한 정보를 포함하여 보내는 메시지(Msg)

3.5.3 SCI-RBC 텔레그램

3.5.3.1 SCI-RBC 텔레그램 구조

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	특정 프로토콜 타입 : 0x50 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 (2 Bytes binary)							
03..22	송신식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..X	페이로드							

• Byte 00 : 프로토콜 타입

값	의 미
0x01	전자연동장치(EIS) – 인접 전자연동장치(ILS)
0x20	전자연동장치(EIS) – 열차검지시스템(TDS)
0x30	전자연동장치(EIS) – 신호기(LS)
0x40	전자연동장치(EIS) – 선로전환기(P)
0x50	전자연동장치(EIS) – 무선폐색센터(RBC)
0x60	전자연동장치(EIS) – 철도건널목장치(LX)
0x70	전자연동장치(EIS) – 철도교통관제시스템(TCS)
0x80	전자연동장치(EIS) – 선로작업자 안전시스템(TSS)
0x90	전자연동장치(EIS) – 일반 IO(Generic IO)
0xB0	전자연동장치(EIS) – 중앙 집중식 KTCS L1 제어장치

• Byte 01..02 : 메시지 타입

메시지 타입	값	송신	수신	목적
메시지 "신호 상태"	0x0041	EIL	RBC	서브시스템 – 전자연동장치로 부터의 메시지는 신호 그리고 관련된 속도제한의 새로운 상태를 포함
메시지 "선로전환기 상태"	0x0042	EIL	RBC	서브시스템 – 전자연동장치로 부터의 메시지는 선로전환기의 새로운 상태를 포함
메시지 "궤도 비점유 입증(TVP) 구간 상태"	0x0043	EIL	RBC	서브시스템 – 전자연동장치로 부터의 메시지는 궤도 비점유 입증(TVP) 구간의 상태를 포함
명령어 "건널목 제어"	0x0034	RBC	EIL	건널목의 활성화 또는 비활성화를 요청하는 RBC의 명령
메시지 "건널목 상태"	0x0044	EIL	RBC	서브시스템 – 전자연동장치로 부터의 메시지는 건널목의 새로운 상태를 포함
명령어 "IO 요소 제어"	0x0035	RBC	EIL	IO 요소의 활성화 또는 비활성화를 요청하는 RBC의 명령

메시지 타입	값	송신	수신	목적
메시지 "IO 요소 상태"	0x0045	EIL	RBC	서브시스템 – 전자연동장치로 부터의 메시지는 IO 요소의 새로운 상태를 포함
메시지 "그룹 실패"	0x004F	EIL	RBC	서브시스템 – 전자연동장치로 부터의 메시지는 그룹 또는 보조그룹의 고장에 대해 알림
메시지 "ESA 상태"	0x0061	EIL	RBC	서브시스템 – 전자연동장치로 부터의 메시지는 새로운 ESA의 상태를 포함
메시지 "LSA 상태"	0x0062	EIL	RBC	서브시스템 – 전자연동장치로 부터의 메시지는 새로운 LSA의 상태를 포함
메시지 "WA 상태"	0x0063	EIL	RBC	서브시스템 – 전자연동장치로 부터의 메시지는 새로운 WA의 상태를 포함
메시지 "열차 데이터"	0x0081	RBC	EIL	RBC로부터의 메시지는 KTCS 차량에서 이전에 수신된 KTCS 열차 데이터를 포함
메시지 "측선(플랭크)보호 상태"	0x0082	RBC	EIL	RBC로부터의 메시지는 측선(플랭크)보호 구역이 제공되거나 KTCS에 의해 더 이상 제공되지 않는 정보를 포함
명령어 "신호 제어"	0x0001	RBC	EIL	주어진 진로 시작 신호에서 진로 설정을 위한 트리거를 전송하거나 취소하는 RBC 로부터의 명령
메시지 "진로 신호 상태"	0x0002	EIL	RBC	서브시스템 – 전자연동장치로부터의 메시지는 새로운 진로와 관련된 진로의 시작점과 종점에 사용된 신호기의 상태를 포함
명령어 "신호 취소"	0x0003	EIL	RBC	서브시스템 – 전자연동장치로부터 주어진 진로 시작 신호와 관련된 진로 취소를 요청하는 명령
메시지 "신호 취소 응답"	0x0004	RBC	EIL	RBC가 KTCS 차량에서 받은 정보에 따라 신호 취소 또는 신호 취소 거부를 포함하는 RBC의 메시지
명령어 "오버랩 신호 제어"	0x0006	RBC	EIL	RBC에서 과주보호(오버랩) 신호를 제어하는 명령
메시지 "신호 점유"	0x0008	RBC	EIL	주어진 진로 목적지 신호에 할당된 열차에 대한 정보를 포함하는 RBC로부터의 메시지
명령어 "진로 제어"	0x0011	RBC	EIL	진로 또는 보조 진로의 예약 또는 해제를 요청하는 RBC로부터의 명령
메시지 "진로 상태"	0x0012	EIL	RBC	서브시스템 – 전자연동장치로 부터의 메시지는 새로운 진로 상태를 포함

메시지 타입	값	송신	수신	목적
명령어 "진로 취소"	0x0013	EIL	RBC	서브시스템 - 전자연동장치로부터 진로 취소를 요청하는 명령
메시지 "진로 취소 응답"	0x0014	RBC	EIL	RBC가 KTCS 차량으로부터 받은 정보에 따라 진로 취소 또는 진로 취소 거부를 포함하는 RBC의 메시지
메시지 "진로 점유"	0x0018	RBC	EIL	RBC에서 주어진 진로에 지정된 열차에 대한 정보가 포함된 메시지

※ 참고사항 :

- Byte 03..22 : 송신식별자
- Byte 23..42 : 수신식별자
- Byte 43..50 : 역 ID
- Byte 51..58 : 요소 ID/진로 ID/구간 ID/영역 ID

본 장에서 텔레그램의 송신 및 수신 식별자, 역 ID, 요소 ID, 진로 ID, 구간 ID, 영역 ID는 요구되는 사항에 따라 아래의 항목을 참고하여 적용한다.		
[항목1-1]	송신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 03~22 : 메시지 바이트 03~22는 ISO IEC 8859-1:1998 문자 인코딩의 ID 67에 따른 서브시스템 - 전자연동장치의 기술식별자를 포함해야 한다.
[항목1-2]	송신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 03~22 : 메시지 바이트 03~22는 ISO IEC 8859-1:1998 문자 인코딩의 ID 67에 따른 인접시스템 무선폐색센터(RBC)의 기술식별자를 포함해야 한다.
[항목2-1]	수신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 23~42 : 메시지 바이트 23~42는 ISO IEC 8859-1:1998 문자 인코딩의 ID 67에 따른 서브시스템 - 전자연동장치의 기술식별자를 포함해야 한다.
[항목2-2]	수신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 23~42 : 메시지 바이트 23~42는 ISO IEC 8859-1:1998 문자 인코딩의 ID 67에 따른 인접시스템 무선폐색센터(RBC)의 기술식별자를 포함해야 한다.
[항목3]	역 ID	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 43~50 : 메시지 바이트 43~50은 데이터 준비에 의해 주어진 역의 운영식별자를 포함한다. ID는 ISO IEC 8859-1:1998 형식이어야 하며, 공백은 왼쪽부터 조정하여 NULL 문자 (0x00)로 채운다.
[항목4]	요소 ID 진로 ID 구간 ID 영역 ID	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 51~58 : 메시지 바이트 51~58은 데이터 준비에 의해 주어진 요소 (진로, 구간, 영역)의 운영식별자를 포함한다. ID는 ISO IEC 8859-1:1998 형식이어야 하며, 공백은 왼쪽부터 조정하여 NULL 문자 (0x00)로 채운다.

3.5.3.2 SCI-RBC 텔레그램 정의

본 장에서는 SCI-RBC.PDI 텔레그램에 대해 정의한다.

※ 참고

아래의 정의된 텔레그램에서 메시지 바이트에 대한 별도의 설명이 없는 경우, 「3.5.3.1 장 SCI-RBC 텔레그램 구조」에서 설명되어 있다.

1) 명령어 “신호제어”

• 본 텔레그램은 "Signal Control"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 : 0x50 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0001 (2 Byte binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..50	역 ID (8 Byte binary ISO IEC 8859-1:1998)							
51..58	요소 ID (8 Byte binary ISO IEC 8859-1:1998)							
59	요청 (1 Byte binary)							
60..63	열차 번호 NID_OPERATIONAL (4 Bytes)							

• Byte 03~22 : 송신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-2] 송신식별자 적용

• Byte 23~42 : 수신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-1] 수신식별자 적용

• Byte 43~50 : 역 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목3] 역 ID 적용

• Byte 51~58 : 요소 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목4] 요소 ID 적용

• Byte 59 : 요청

값	의 미
0x01	신호의 자체 조정 작업을 위한 트리거 (SB +)
0x02	신호의 자체 조정 동작을 위한 트리거 취소 (SB -)
0x03	신호를 어둡게 바꾸기 위한 트리거 (DA +)
0x04	신호를 어둡게 전환하는 트리거 취소 (DA -)

• Byte 60 ~ 63 : 열차 번호 NID_OPERATIONAL

- 메시지 바이트 60 ~ 63은 열차번호 (32 비트)를 포함해야 한다.
- SB- 및 DA- 명령의 경우 열차 번호의 매개 변수는 다음 기본값으로 설정된다.
- 열차 번호 = 0xFFFFFFFF
- RBC가 SB + 또는 DA + 명령에 대한 열차 번호를 제공하지 않는 경우에도 기본값을 설정해야 한다.

2) 메시지 "진로 신호 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_Route_Signal_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 : 0x50 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0002 (2 Byte binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..50	역 ID (8 Byte binary ISO IEC 8859-1:1998)							
51..58	요소 ID (8 Byte binary ISO IEC 8859-1:1998)							
59..60	그룹 번호 (2 Byte binary)							
61..62	보조그룹 번호 (2 Byte binary)							
63	ESI (확장된 상태 정보) (1 Byte binary)							
64..65	과주보호(오버랩) (2 Byte binary)							
66	진로 시작점 (1 Byte binary)							
67	진로 종점 (1 Byte binary)							
68	신호기 외방에서 정지한 이유 (1 Byte binary)							
69	신호기 내방에서 정지한 이유 (1 Byte binary)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-2] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-1] 수신식별자 적용

- Byte 43~50 : 역 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목3] 역 ID 적용

- Byte 51~58 : 요소 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목4] 요소 ID 적용

- Byte 59..60 : 그룹 번호

- 메시지 바이트 59 ~ 60은 요소 그룹의 번호를 포함해야 한다.
- 값 범위 : 0x0001..0x7FFF

• Byte 61...62 : 보조그룹 번호

- 메시지 바이트 61 ~ 62는 요소 그룹의 번호를 포함해야 한다.
- 값 범위 : 0x0001..0x7FFF

• Byte 63 : ESI (확장된 상태 정보)

값	의 미
0x01	현재 상태 데이터 사용 가능
0x02	현재 상태 데이터를 사용할 수 없음 (텔레그램 데이터가 안정적이지 않음)

• Byte 64...65 : 과주보호 (오버랩)

값	의 미
0x0000..0x0FFF	미터 단위 과주보호(오버랩)
0x8000	과주보호(오버랩) $\leq 50m$
0x8001	$50m < \text{과주보호(오버랩)} \leq 200m$
0x8002	과주보호(오버랩) $> 200m$
0xFFFE	과주보호(오버랩) 정의되지 않음

- 메시지 바이트 64 ~ 65는 부호없는 10진수 (비트 0-11) 또는 주어진 범위 (비트 15가 설정된 비트 0-1)에서 안전한 오버랩의 길이를 미터 (0-4095m) 단위로 포함해야 한다.
- 목적지 신호의 오버랩은 목적지 신호의 정보로 보고된다. 정지 현시를 나타내지 않는 신호에 대해서도 오버랩을 보낼 수 있다.

• Byte 66 : 진로 시작점

값	의 미
0x01	진로 시작에 사용되는 신호
0x02	진로를 시작하는데 신호가 사용되지 않음
0xFE	알 수 없음

• Byte 67 : 진로 종점(목적지)

값	의 미
0x01	진로 종료에 사용되는 신호
0x02	신호를 사용하여 진로를 종료하지 않음
0xFE	알 수 없음
0xFF	매개변수가 적용되지 않음

• Byte 68 : 신호기 외방에서 정지 이유

값	의 미
0x01	정지 표시 없음
0x02	운영자에 의한 정지
0x03	모니터링 오류 (중요도 낮음)
0x04	모니터링 오류 (중요도 중간)
0x05	모니터링 오류 (중요도 높음)
0xFE	기타 / 알 수 없는 이유

• Byte 69 : 신호기 내방에서 정지 이유

값	의 미
0x01	정지 표시 없음
0x02	운영자에 의한 정지
0x03	모니터링 오류 (중요도 낮음)
0x04	모니터링 오류 (중요도 중간)
0x05	모니터링 오류 (중요도 높음)
0xFE	기타 / 알 수 없는 이유
0xFF	매개변수가 적용되지 않음

3) 명령어 "신호 취소"

• 본 텔레그램은 "Cd_Signal_Cancelling"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 : 0x50 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0003 (2 Byte binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..50	역 ID (8 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
51..58	요소 ID (8 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							

• Byte 03~22 : 송신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-1] 송신식별자 적용

• Byte 23~42 : 수신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-2] 수신식별자 적용

• Byte 43~50 : 역 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목3] 역 ID 적용

• Byte 51~58 : 요소 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목4] 요소 ID 적용

4) 메세지 "신호 취소 응답"

- 본 텔레그램은 "Msg_Signal_Cancelling_Reply"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 : 0x50 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0004 (2 Byte binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..50	역 ID (8 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
51..58	요소 ID (8 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
59	응답 (1 Byte binary)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-2] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-1] 수신식별자 적용

- Byte 43~50 : 역 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목3] 역 ID 적용

- Byte 51~58 : 요소 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목4] 요소 ID 적용

- Byte 59 : 응답

값	의 미
0x01	진로 취소가 거부됨
0x02	확인된 진로 취소

5) 명령어 "신호 과주보호(오버랩) 제어"

- 본 텔레그램은 "Cd_Signal_Overlap_Control"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 : 0x50 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0006 (2 Byte binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..50	역 ID (8 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
51..58	요소 ID (8 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
59	요청 (1 Byte binary)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-2] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-1] 수신식별자 적용

- Byte 43~50 : 역 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목3] 역 ID 적용

- Byte 51~58 : 요소 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목4] 요소 ID 적용

- Byte 59 : 요청

값	의 미
0x01	과주보호(오버랩) 해제 허용 (DZ)
0x02	과주보호(오버랩) 예약 (DR +)
0x03	과주보호(오버랩) 예약 취소 (DR -)

6) 메세지 "신호 점유"

- 본 텔레그램은 "Msg_Signal_Occupation"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 : 0x50 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0008 (2 Byte binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..50	역 ID (8 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
51..58	요소 ID (8 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
59	이동정지 상태 (1 Byte binary)							
60	이동권한 상태 (1 Byte binary)							
61	임무종료 상태 (1 Byte binary)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-2] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-1] 수신식별자 적용

- Byte 43~50 : 역 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목3] 역 ID 적용

- Byte 51~58 : 요소 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목4] 요소 ID 적용

- Byte 59 : 이동정지 상태

값	의 미
0x01	신호에 할당 된 모든 열차가 이동정지 상태
0x02	신호에 할당 된 하나 이상의 열차가 정지되지 않음
0x03	신호에 열차가 할당되지 않음

- Byte 60 : 이동권한(MA) 상태

값	의 미
0x01	신호에 할당 된 열차에 대해 MA가 발행되지 않음
0x02	신호에 할당 된 하나 이상의 열차에 대해 MA를 발행 함
0x03	신호에 열차가 할당되지 않음

- Byte 61 : 임무종료(EOM) 상태

값	의 미
0x01	신호에 할당 된 모든 열차가 임무 종료를 수행
0x02	신호에 할당 된 하나 이상의 열차가 임무 종료를 수행하지 않음
0x03	신호에 열차가 할당되지 않음

7) 명령어 "진로제어"

- 본 텔레그램은 "Cd_Route_Control"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 : 0x50 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0011 (2 Byte binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..50	역 ID (8 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
51..58	진로 ID (8 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
59	요청 (1 Byte binary)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-2] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-1] 수신식별자 적용

- Byte 43~50 : 역 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목3] 역 ID 적용

- Byte 51~58 : 진로 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목4] 진로 ID 적용

- Byte 59 : 요청

값	의 미
0x01	진로 요청
0x02	진로 해제

8) 메시지 "진로 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_Route_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 : 0x50 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0012 (2 Byte binary))							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..50	역 ID (8 Byte binary) ISO IEC 8859-1:1998)							
51..58	진로 ID (8 Byte binary) ISO IEC 8859-1:1998)							
59	진로 타입 (1 Byte binary)							
60	진로상태 (1 Byte binary)							
61	진로 상태 메시지 (1 Byte binary)							
62..63	과주보호(오버랩) 상태 (2 Bytes 부호없는 십진 수)							
64	과주보호(오버랩) 상태 메시지 (1 Byte binary)							
65..66	진로해제 타이머 (2 Bytes 부호없는 십진 수)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-1] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-2] 수신식별자 적용

- Byte 43~50 : 역 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목3] 역 ID 적용

- Byte 51~58 : 진로 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목4] 진로 ID 적용

- Byte 59 : 진로 타입

값	의 미
0x01	주 진로
0x02	입환 진로
0x03	육안모드 진로
0x04	기관사 책임 진로

- Byte 60 : 진로 상태

값	의 미
0x01	해제
0x02	시작
0x03	준비
0x04	잠김
0x05	관리자가 진로 설정을 위해 차단 함

- Byte 61 : 진로 상태 메시지

값	의 미
0x01	모니터링 조건 실패
0x02	준비가 거부됨
0x03	준비가 취소됨
0x04	진로 해제 실패
0xFE	메시지 없음

- Byte 62...63 : 과주보호(오버랩) 상태

값	의 미
0x0000	오버랩이 설정되지 않음
0x0001..0x0FFF	설정된 값으로 정의된 오버랩

- Byte 64 : 과주보호(오버랩) 상태 메시지

값	의 미
0x01	오버랩을 설정할 수 없음
0x02	오버랩을 해제할 수 없음
0x03	메시지가 없음

- Byte 65...66 : 진로해제 타이머

- 메시지 바이트 65 - 66은 초 단위의 진로 해제 타이머를 포함해야 한다.
- 값 범위 : 0x0000..0xFFFE (십진수 0-65534).

9) 명령어 "진로 취소"

- 본 텔레그램은 "Cd_Route_Cancelling"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 : 0x50 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0013 (2 Byte binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..50	역 ID (8 Byte binary ISO IEC 8859-1:1998)							
51..58	진로 ID (8 Byte binary ISO IEC 8859-1:1998)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-1] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-2] 수신식별자 적용

- Byte 43~50 : 역 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목3] 역 ID 적용

- Byte 51~58 : 진로 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목4] 진로 ID 적용

10) 메시지 "진로 취소 응답"

- 본 텔레그램은 "Msg_Route_Cancelling_Reply"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 : 0x50 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0014 (2 Byte binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..50	역 ID (8 Byte binary ISO IEC 8859-1:1998)							
51..58	진로 ID (8 Byte binary ISO IEC 8859-1:1998)							
59	응답 (1 Byte binary)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-2] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-1] 수신식별자 적용

- Byte 43~50 : 역 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목3] 역 ID 적용

- Byte 51~58 : 진로 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목4] 진로 ID 적용

- Byte 59 : 응답

값	의 미
0x01	진로 취소 거부 됨
0x02	진로 취소 확인

11) 메세지 "진로 점유"

- 본 텔레그램은 "Route Occupation"라는 정보흐름 (InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 : 0x50 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0018 (2 Byte binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..50	역 ID (8 Byte binary ISO IEC 8859-1:1998)							
51..58	진로 ID (8 Byte binary ISO IEC 8859-1:1998)							
59	이동정지 상태 (1 Byte binary)							
60	이동권한 상태 (1 Byte binary)							
61	임무종료 상태 (1 Byte binary)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-2] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-1] 수신식별자 적용

- Byte 43~50 : 역 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목3] 역 ID 적용

- Byte 51~58 : 진로 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목4] 진로 ID 적용

- Byte 59 : 이동 정지 상태

값	의 미
0x01	노선에 배정된 모든 열차가 이동정지 중
0x02	진로에 할당된 열차가 하나 이상 이동정지 상태
0x03	노선에 배정된 열차가 없음

- Byte 60 : 이동권한(MA) 상태

값	의 미
0x01	노선에 배정된 열차에 대해 MA가 발행되지 않음
0x02	노선에 할당된 하나 이상의 열차에 대해 MA가 발행됨
0x03	노선에 배정된 열차가 없음

- Byte 61 : 임무종료(EOM) 상태

값	의 미
0x01	진로에 할당된 모든 열차가 임무 종료를 수행
0x02	진로에 지정된 기차가 하나 이상 임무 종료를 수행하지 않음
0x03	노선에 배정된 열차가 없음

12) 메시지 "신호 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_Signal_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 : 0x50 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0041 (2 Byte binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..50	역 ID (8 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
51..58	요소 ID (8 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
59..60	그룹 번호 (2 Byte binary)							
61..62	서브그룹 번호 (2 Byte binary)							
63	ESI (확장된 상태 정보) (1 Byte binary)							
64..69	신호현시 코드 (6 Byte binary)							
70	의도적으로 어둡게 (1 Byte binary)							
71	V_Signal (5km/h 단계로 코딩)							
72	V_TBV (5km/h 단계로 코딩)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-1] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-2] 수신식별자 적용

- Byte 43~50 : 역 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목3] 역 ID 적용

- Byte 51~58 : 요소 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목4] 요소 ID 적용

- Byte 59...60 : 그룹 번호

- 메시지 바이트 59~60는 요소 그룹의 번호를 포함한다.
- 값 범위 : 0x0001..0x7FFF.

- Byte 61...62 : 서브그룹 번호

- 메시지 바이트 61~62는 요소 그룹의 번호를 포함한다.
- 값 범위 : 0x0001..0x7FFF.

- Byte 63 : ESI (확장된 상태 정보)

값	의 미
0x01	현재 상태 데이터 사용 가능
0x02	현재 상태 데이터를 사용할 수 없음 (텔레그램 데이터를 신뢰할 수 없음)

- Byte 64...69 : 신호현시 코드

- 메시지 바이트 64~69는 3.1.3.3 1항)의 신호현시 [표-1]에 정의된 신호현시 코드를 포함해야 한다.

- Byte 70 : 신호 현시를 의도적으로 어둡게

값	의 미
0x01	신호기가 의도적으로 어둡게 설정되지 않음
0x02	신호기가 의도적으로 어둡게 설정됨

- Byte 71 : V_Signal

값	의 미
0x00..0x78	5km/h 간격의 속도
0xFE	최대 속도

• Byte 72 : V_TBV

값	의 미
0x00..0x78	5km/h 간격의 속도
0xFE	미사용 / 알 수 없음
0xFF	수치 범위 파라미터 적용 불가

13) 메시지 "선로전환기 상태"

• 본 텔레그램은 "Msg_Point_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 : 0x50 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0042 (2 Byte binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..50	역 ID (8 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
51..58	요소 ID (8 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
59..60	그룹 번호 (2 Byte binary)							
61..62	서브그룹 번호 (2 Byte binary)							
63	ESI (확장된 상태 정보) (1 Byte binary)							
64	위치 (1 Byte binary)							
65	감시 (1 Byte binary)							
66	요청된 위치 (1 Byte binary)							

• Byte 03~22 : 송신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-1] 송신식별자 적용

• Byte 23~42 : 수신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-2] 수신식별자 적용

• Byte 43~50 : 역 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목3] 역 ID 적용

• Byte 51~58 : 요소 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목4] 요소 ID 적용

• Byte 59...60 : 그룹 번호

- 메시지 바이트 59~60는 요소 그룹의 번호를 포함한다.
- 값 범위 : 0x0001..0x7FFF

• Byte 61...62 : 서브그룹 번호

- 메시지 바이트 61~62는 요소 그룹의 번호를 포함한다.
- 값 범위 : 0x0001..0x7FFF

• Byte 63 : ESI (확장된 상태 정보)

값	의 미
0x01	현재 상태 데이터 사용 가능
0x02	현재 상태 데이터를 사용할 수 없음 (텔레그램 데이터를 신뢰할 수 없음)

• Byte 64 : 위치

값	의 미
0x01	왼쪽 종단 위치에서 감지됨 (앞에서 볼때 왼쪽으로 진행)
0x02	오른쪽 종단 위치에서 감지됨 (앞에서 볼때 오른쪽으로 진행)
0x03	종단 위치 중 하나에서 감지되지 않음
0xFE	알 수 없음

• Byte 65 : 감시

값	의 미
0x01	감시된 선로전환기
0x02	감시되지 않은 선로전환기
0xFE	알 수 없음

• Byte 66 : 요청된 위치

값	의 미
0x01	시작 진로에서 요청된 왼쪽 위치 (앞에서 볼때 왼쪽으로 진행)
0x02	시작된 진로에서 요청된 오른쪽 위치 (앞에서 볼때 오른쪽으로 진행)
0x03	위치 요청 없음 / 진로 시작 없음
0xFE	매개변수 적용 불가

14) 메시지 "궤도 비점유 입증(TVP) 구간 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_TVP_Section_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 : 0x50 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0043 (2 Byte binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..50	역 ID (8 Byte binary ISO IEC 8859-1:1998)							
51..58	구간 ID (8 Byte binary ISO IEC 8859-1:1998)							
59	상태 (1 Byte binary)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-1] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-2] 수신식별자 적용

- Byte 43~50 : 역 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목3] 역 ID 적용

- Byte 51~58 : 구간 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목4] 구간 ID 적용

- Byte 59 : 상태

값	의 미
0x01	구간 점유됨
0x02	구간 비점유
0x03	구간 장애
0xFE	알 수 없음

15) 명령어 "LX 제어"

- 본 텔레그램은 "Cd_LX_Control"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 : 0x50 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0034 (2 Byte binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..50	역 ID (8 Byte binary ISO IEC 8859-1:1998)							
51..58	요소 ID (8 Byte binary ISO IEC 8859-1:1998)							
59	요청 (1 Byte binary)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-2] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-1] 수신식별자 적용

- Byte 43~50 : 역 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목3] 역 ID 적용

- Byte 51~58 : 요소 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목4] 요소 ID 적용

- Byte 59 : 요청

값	의 미
0x01	비활성화 요청
0x02	활성화 요청

16) 메시지 "LX 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_LX_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 : 0x50 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0044 (2 Byte binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..50	역 ID (8 Byte binary ISO IEC 8859-1:1998)							
51..58	요소 ID (8 Byte binary ISO IEC 8859-1:1998)							
59..60	그룹 번호 (2 Byte binary)							
61..62	서브그룹 번호 (2 Byte binary)							
63	ESI (확장된 상태 정보) (1 Byte binary)							
64	상태 (1 Byte binary)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-1] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-2] 수신식별자 적용

- Byte 43~50 : 역 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목3] 역 ID 적용

- Byte 51~58 : 요소 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목4] 요소 ID 적용

- Byte 59...60 : 그룹 번호

- 메시지 바이트 59~60는 요소 그룹의 번호를 포함한다.
- 값 범위 : 0x0001..0x7FFF.

- Byte 61...62 : 서브그룹 번호

- 메시지 바이트 61~62는 요소 그룹의 번호를 포함한다.
- 값 범위 : 0x0001..0x7FFF.

- Byte 63 : ESI (확장된 상태 정보)

값	의 미
0x01	현재 상태 데이터 사용 가능
0x02	현재 상태 데이터를 사용할 수 없음 (텔레그램 데이터를 신뢰할 수 없음)

- Byte 64 : 상태

값	의 미
0x01	보호되지 않은 건널목
0x02	보호된 건널목
0xFE	알 수 없음

17) 명령어 "IO 요소 제어"

- 본 텔레그램은 "Cd_IO_Element_Control"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 : 0x50 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0035 (2 Byte binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..50	역 ID (8 Byte binary ISO IEC 8859-1:1998)							
51..58	요소 ID (8 Byte binary ISO IEC 8859-1:1998)							
59	요청 (1 Byte binary)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-2] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-1] 수신식별자 적용

- Byte 43~50 : 역 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목3] 역 ID 적용

- Byte 51~58 : 요소 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목4] 요소 ID 적용

- Byte 59 : 요청

값	의 미
0x01	비활성화 요청
0x02	활성화 요청

18) 메시지 "IO 요소 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_IO_Element_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 : 0x50 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0045 (2 Byte binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..50	역 ID (8 Byte binary ISO IEC 8859-1:1998)							
51..58	요소 ID (8 Byte binary ISO IEC 8859-1:1998)							
59..60	그룹 번호 (2 Byte binary)							
61..62	서브그룹 번호 ID (2 Byte binary)							
63	ESI (확장된 상태 정보) (1 Byte binary)							
64	상태 (1 Byte binary)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-1] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-2] 수신식별자 적용

- Byte 43~50 : 역 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목3] 역 ID 적용

- Byte 51~58 : 요소 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목4] 요소 ID 적용

- Byte 59...60 : 그룹 번호

- 메시지 바이트 59~60는 요소 그룹의 번호를 포함한다.
- 값 범위 : 0x0001..0x7FFF.

- Byte 61...62 : 서브그룹 번호

- 메시지 바이트 61~62는 요소 그룹의 번호를 포함한다.
- 값 범위 : 0x0001..0x7FFF.

- Byte 63 : ESI (확장된 상태 정보)

값	의 미
0x01	현재 상태 데이터 사용 가능
0x02	현재 상태 데이터를 사용할 수 없음 (텔레그램 데이터를 신뢰할 수 없음)

- Byte 64 : 상태

값	의 미
0x01	IO 요소 비활성화
0x02	IO 요소 활성화
0xFE	알 수 없음

19) 메시지 "그룹 실패"

- 본 텔레그램은 "Msg_Group_Failure"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x50 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x004F (2 Byte binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..44	그룹 번호 (2 Byte binary)							
44..46	서브그룹 번호 (2 Byte binary)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-1] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-2] 수신식별자 적용

- Byte 43..44 : 그룹 번호

값	의 미
0x0001..0x7FFF	그룹 번호
• 모든 그룹의 장애를 알려려면 모든 그룹에 대해 개별적으로 장애 메시지를 보내야 한다.	

- Byte 45..46 : 서브그룹 번호

값	의 미
0x0001..0x7FFF	서브그룹 번호
0x8000	모든 서브그룹 / 전체 그룹

20) 메시지 "비상정지구역(ESA) 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_ESA_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 : 0x50 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0061 (2 Byte binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..50	역 ID (8 Byte binary ISO IEC 8859-1:1998)							
51..58	영역 ID (8 Byte binary ISO IEC 8859-1:1998)							
59	상태 (1 Byte binary)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-1] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-2] 수신식별자 적용

- Byte 43~50 : 역 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목3] 역 ID 적용

- Byte 51~58 : 영역 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목4] 영역 ID 적용

- Byte 59 : 상태

값	의 미
0x01	영역 비활성화
0x02	영역 활성화
0xFE	알 수 없음

21) 메시지 "로컬입환구역(LSA) 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_LSA_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 : 0x50 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0062 (2 Byte binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..50	역 ID (8 Byte binary ISO IEC 8859-1:1998)							
51..58	영역 ID (8 Byte binary ISO IEC 8859-1:1998)							
59	상태 (1 Byte binary)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-1] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-2] 수신식별자 적용

- Byte 43~50 : 역 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목3] 역 ID 적용

- Byte 51~58 : 영역 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목4] 영역 ID 적용

- Byte 59 : 상태

값	의 미
0x01	영역 비활성화
0x02	영역 활성화
0xFE	알 수 없음

22) 메시지 "작업구간(WA) 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_WA_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 : 0x50 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0063 (2 Byte binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..50	역 ID (8 Byte binary ISO IEC 8859-1:1998)							
51..58	영역 ID (8 Byte binary ISO IEC 8859-1:1998)							
59	상태 (1 Byte binary)							
60	입환 모드 허가 (1 Byte binary)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-1] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-2] 수신식별자 적용

- Byte 43~50 : 역 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목3] 역 ID 적용

- Byte 51~58 : 영역 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목4] 영역 ID 적용

- Byte 59 : 상태

값	의 미
0x01	영역 비활성화
0x02	영역 활성화
0xFE	알 수 없음

- Byte 60 : 입환모드 허가

값	의 미
0x01	입환 모드 허가
0x02	입환 모드 허가 안됨
0xFE	알 수 없음

23) 메시지 "열차 데이터"

- 본 텔레그램은 "Msg_Train_Data"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 : 0x50 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0081 (2 Byte binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..50	역 ID (8 Byte binary)							
51..58	요소 ID (8 Byte binary)							
59.	M_VERSION (7 Bit)							
60..61	NC_TRAIN (15 Bit)							
62..65	NID_OPERATIONAL (4 Bytes)							
66..67	L_TRAIN (12 Bit)							
68	V_MAXTRAIN (7 Bit)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-2] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-1] 수신식별자 적용

- Byte 43~50 : 역 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목3] 역 ID 적용

- Byte 51~58 : 요소 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목4] 요소 ID 적용

- Byte 59 : M_VERSION

- 열차 데이터의 형식과 내용은 KTCS 버전에 따라 평가되어야 한다.
- 메시지 바이트 59는 따라 KTCS 버전 (값 "0x00..0x7F" 7 비트)을 포함해야 한다.

- Byte 60...61 : NC_TRAIN

- 메시지 바이트 60~61은 열차 범주 (값 "0x00..0x7F" 15 비트)를 포함해야 한다.

- Byte 62...65 : NID_OPERATIONAL

- 메시지 바이트 62~65는 열차 번호 (32 비트)를 포함해야 한다.

- Byte 66...67 : L_TRAIN

값	의 미
0x0000..0x0FFF	열차 길이 (미터)
• 메시지 바이트 68은 열차의 최대 속도를 5km/h (7 비트) 단위로 포함해야 한다.	

- Byte 68 : V_MAXTRAIN

값	의 미
0x00..0x78	5km/h (0-600km/h) 간격으로 열차의 최대 속도
• 메시지 바이트 68은 열차의 최대 속도를 5km/h (7 비트) 단위로 포함해야 한다.	

24) 메세지 "측선(플랭크)보호 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_Flank_Protection"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 : 0x50 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0082 (2 Byte binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..50	역 ID (8 Byte binary)							
51..58	요소 ID (8 Byte binary)							
59	상태 (1 Byte binary)							

- Byte 03~22 : 송신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목1-2] 송신식별자 적용

- Byte 23~42 : 수신 식별자

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목2-1] 수신식별자 적용

- Byte 43~50 : 역 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목3] 역 ID 적용

- Byte 51~58 : 요소 ID

3.5.3.1장 ※ 참고사항 [항목4] 요소 ID 적용

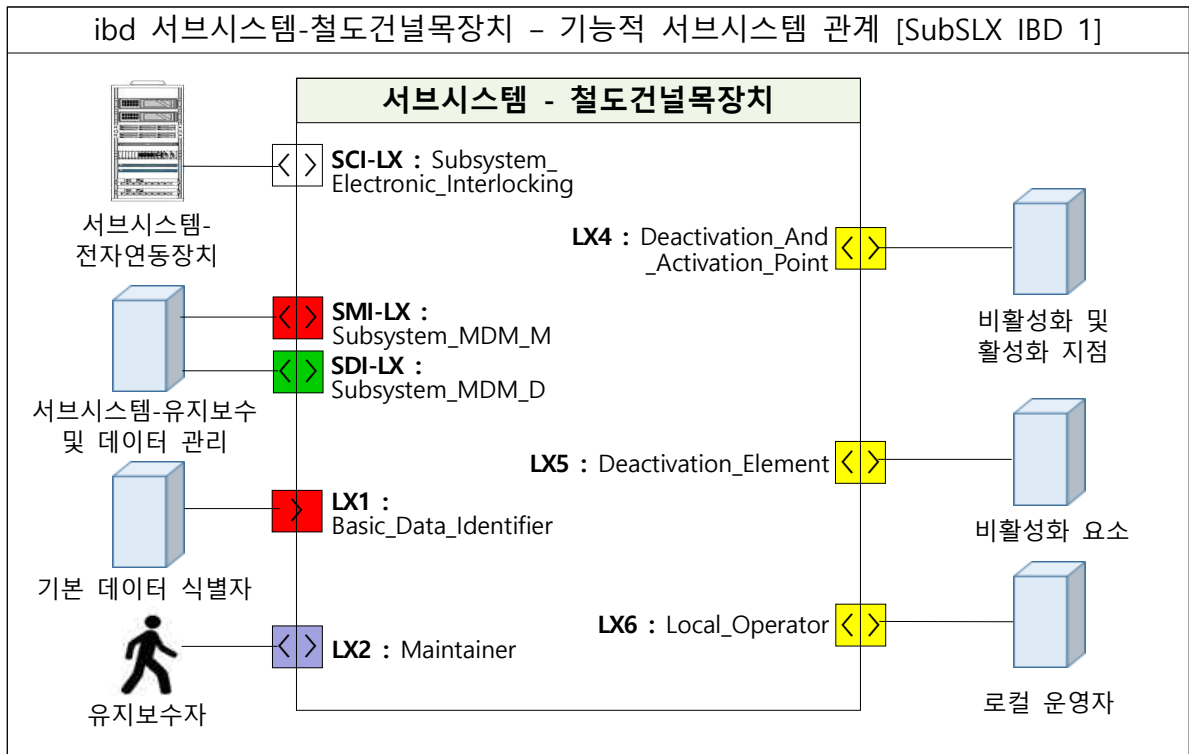
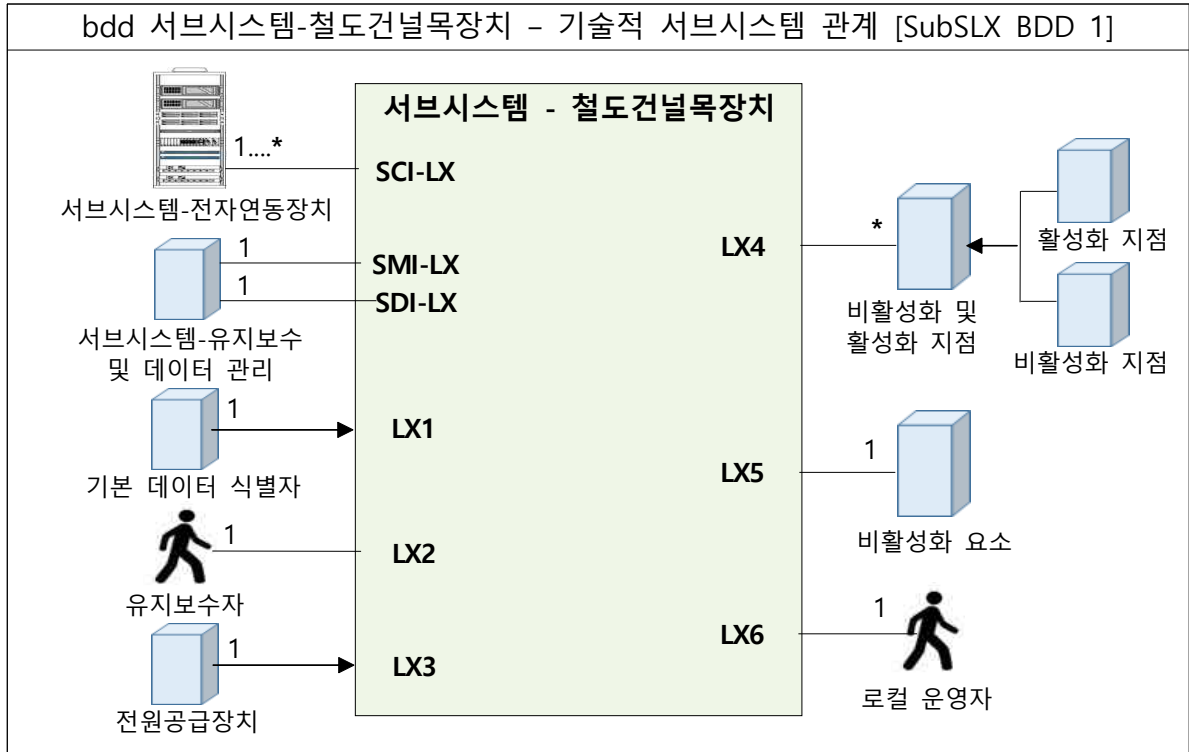
- Byte 59 : 상태

값	의 미
0x01	측선(플랭크)보호 제공 (FP +)
0x02	측선(플랭크)보호가 더 이상 제공되지 않음 (FP-)

3.6 인터페이스 사양 SCI-LX

철도건널목장치(LX)와 전자연동장치간 인터페이스

3.6.1 서브시스템 관계



3.6.2 SCI-LX 인터페이스 상세 내용

- SCI-LX를 통한 일반적인 명령과 메시지는 다음과 같이 설명되어 있다.

번호	일반적인 명령과 메시지	설명
1	Cd_Activation	서브시스템 - 전자연동장치에서 서브시스템 - 철도건널목장치로 보호된 철도건널목에 대한 철도건널목 보호 장치를 활성화하기 위한 명령어(Cd)
2	Cd_Deactivation	서브시스템 - 전자연동장치에서 서브시스템 - 철도건널목장치로 비보호된 건널 목에 대한 철도건널목 보호 장치를 비활성화하기 위한 명령어(Cd)
3	Cd_Control_Activation_Point	서브시스템 - 전자연동장치에서 서브시스템 - 철도건널목장치로 요구된 방향에 대해 지정된 활성화 지점을 사용가능(Enable) 또는 사용중지(Disable) 시키기 위해 보내는 명령어(Cd)
4	Cd_Prolong_LX_Activation	서브시스템 - 전자연동장치에서 서브시스템 - 철도건널목장치로 철도건널목 보호장치 활성화 연장을 위해 보호된 철도건널목을 유지하거나 연장을 취소하는 명령어(Cd)
5	Cd_Stop_Barrier	서브시스템 - 전자연동장치에서 서브시스템 - 철도건널목장치로 차단기 이동을 중지하는 명령어(Cd) 이다. 이 명령은 보호(차단) 진행이 완료되지 않은(차단기 닫히지 않음) 활성화된 건널목 보호 장치에 사용된다.
6	Cd_Crossing_Clear	서브시스템 - 전자연동장치에서 서브시스템 - 철도건널목장치로의 명령(Cd), 건널목 보호구역에 장애물이 없어야 한다. 이 명령은 일단 서브시스템 철도건널목장치가 활성화 되면 건널목 보호구역에 대한 이동 권한을 제공한다.
7	Cd_Set_Protection_Signals_To_Stop	서브시스템 - 전자연동장치에서 서브시스템 - 철도건널목장치로 건널목 보호 신호를 정지로 설정하는 명령어(Cd).
8	Cd_Local_Control	서브시스템 - 전자연동장치에서 서브시스템 - 철도건널목장치로 서브시스템 철도건널목장치 로컬제어를 활성화 또는 비활성화를 허용하는 명령어(Cd)
9	Cd_Absent	서브시스템 - 전자연동장치에서 서브시스템 - 철도건널목장치로 부재를 활성화 또는 비활성화하기 위한 명령어(Cd)
10	Cd_Control_Auto_Movement	서브시스템 - 전자연동장치에서 서브시스템 - 철도건널목장치로 자동내리기 또는 자동올리기를 활성화 또는 비활성화 할 수 있는 명령어(Cd)
11	Cd_Control_Camera_Floodlights_Wipers	서브시스템 - 전자연동장치에서 서브시스템 - 철도건널목장치로 지정된 카메라, 투광조명 또는 와이퍼를 활성화 또는 비활성화하는 명령어(Cd)

번호	일반적인 명령과 메시지	설명
12	Cd_Emergency_Release	서브시스템 - 전자연동장치에서 서브시스템 - 철도건널목장치로 비상상황 에서 차단된 철도건널목을 해제하는 명령어(Cd)
13	Cd_Optical_Detectors	서브시스템 - 전자연동장치에서 서브시스템 - 철도건널목장치로 CCTV 카메라를 활성화 시키거나 선택하기 위한 명령어(Cd).
14	Cd_Isolate_LX	서브시스템 - 전자연동장치에서 서브시스템 - 철도건널목장치로 유지 보수 또는 재구성 작업으로 인한 건널목 활성화 방지를 위해 서브시스템 - 전자연동장치의 비활성화를 요청하는 명령어(Cd)
15	Msg_LX_Functional_Status	서브시스템 - 철도건널목장치에서 서브시스템 - 전자연동장치로 기능 상태가 변경되었다고 보내는 메시지(Msg). 철도건널목 보호장치가 활성화 됨
16	Msg_LX_Monitoring_Status	서브시스템 - 철도건널목장치에서 서브시스템 - 전자연동장치로 모니터링 상태가 변경 되었다고 보내는 메시지(Msg). 이 메시지는 서브시스템 - 전자연동장치에서 운영 인터페이스를 표시(업데이트)하기 위해 사용하며 기능 정보는 포함되지 않는다.
17	Msg_LX_Failure_Status	서브시스템 - 철도건널목장치에서 서브시스템 - 전자연동장치로 고장 상태가 변경 되었다고 보내는 메시지(Msg). 이 메시지는 고장이 발생하거나 없어질 경우 사용한다.
18	Msg_Request_Local_Control	서브시스템 - 철도건널목장치에서 서브시스템 - 전자연동장치로 로컬제어 상태가 변경되었음을 나타내는 메시지(Msg). 로컬 제어는 서브시스템 - 전자연동장치의 허가를 받거나 로컬 운영자가 로컬 제어를 가지고 있을 때 수행할 수 있다.
19	Msg_Absent_Status	서브시스템 - 철도건널목장치에서 서브시스템 - 전자연동장치로 부재 중 상태가 활성화 또는 비활성화로 변경된 것에 관한 메시지(Msg)
20	Msg_Auto_Movement_Status	서브시스템 - 철도건널목장치에서 서브시스템 - 전자연동장치로 자동 이동의 상태가 변경된 것에 관한 메시지 (Msg)
21	Msg_Track_Related_Command_Admisibility	서브시스템 - 철도건널목장치에서 서브시스템 - 전자 연동장치로 궤도와 관련된 허용 명령에 대해 알려주는 메시지(Msg)
22	Msg_LX_Related_Command_Admisibility	서브시스템 - 철도건널목장치에서 서브시스템 - 전자연동 장치로 건널목과 관련된 허용 명령에 대해 알려주는 메시지(Msg)이다.
23	Msg_Status_Of_Activation_Point	서브시스템 - 철도건널목장치에서 서브시스템 - 전자연동장치로 결정된 활성화 지점(들)의 상태를 보고하는 메시지(Msg)

3.6.3 SCI-LX 텔레그램

3.6.3.1 SCI-LX 텔레그램 구조

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	특정 프로토콜 타입 : 0x60 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 (2 Bytes binary)							
03..22	송신식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..X	페이로드							

• Byte 00 : 프로토콜 타입

값	의 미
0x01	전자연동장치(EIS) - 인접 전자연동장치(ILS)
0x20	전자연동장치(EIS) - 열차검지시스템(TDS)
0x30	전자연동장치(EIS) - 신호기(LS)
0x40	전자연동장치(EIS) - 선로전환기(P)
0x50	전자연동장치(EIS) - 무선폐색센터(RBC)
0x60	전자연동장치(EIS) - 철도건널목장치(LX)
0x70	전자연동장치(EIS) - 철도교통관제시스템(TCS)
0x80	전자연동장치(EIS) - 선로작업자 안전시스템(TSS)
0x90	전자연동장치(EIS) - 일반 IO(Generic IO)
0xB0	전자연동장치(EIS) - 중앙 집중식 KTCS L1 제어장치

• Byte 01..02 : 메세지 타입

메시지 타입	값	송신	수신	목적
명령어 "활성화"	0x0001	서브시스템 -전자연동장치	서브시스템 - 철도건널목장치	활성화 명령
명령어 "비활성화"	0x0002	서브시스템 -전자연동장치	서브시스템- 철도건널목장치	비활성화 명령
명령어 "활성화 지점 제어"	0x0007	서브시스템 -전자연동장치	서브시스템 - 철도건널목장치	활성화 지점의 사용가능 또는 사용중지 요청
명령어 "LX 활성화 연장"	0x0008	서브시스템 -전자연동장치	서브시스템 - 철도건널목장치	LX 활성화의 연장 또는 취소명령
명령어 "차단 정지"	0x0009	서브시스템 -전자연동장치	서브시스템 - 철도건널목장치	LX에 의한 차단기 제어 명령
명령어 "건널목 해제"	0x0010	서브시스템 -전자연동장치	서브시스템 - 철도건널목장치	건널목 구역의 차단 해제 명령
명령어 "차단신호기정지설정"	0x0012	서브시스템 -전자연동장치	서브시스템 - 철도건널목장치	차단신호기 정지설정 명령
명령어 "로컬제어"	0x0014	서브시스템 -전자연동장치	서브시스템 - 철도건널목장치	로컬 제어 허용 또는 허가 취소명령
명령어 "자동동작제어"	0x0016	서브시스템 -전자연동장치	서브시스템 - 철도건널목장치	자동내림/올림 활성화 또는 비활성화 명령

메시지 타입	값	송신	수신	목적
명령어 "카메라조명 와이퍼 제어"	0x0018	서브시스템 -전자연동장치	서브시스템 - 철도건널목장치	카메라, 투광 조명등 또는 와이퍼 활성화 또는 비활성화 명령
명령어 "부재"	0x0019	서브시스템 -전자연동장치	서브시스템 - 철도건널목장치	부재 중 활성화 또는 비활성화 명령
명령어 "비상해제"	0x0021	서브시스템 -전자연동장치	서브시스템 - 철도건널목장치	비상해제 활성화 또는 비활성화 명령
명령어 "CCTV 카메라"	0x0022	서브시스템 -전자연동장치	서브시스템 - 철도건널목장치	CCTV 카메라 활성화 또는 선택 명령
명령어 "LX 격리"	0x0023	서브시스템 -전자연동장치	서브시스템 - 철도건널목장치	활성화된 건널목을 방지하기 위한 명령
메세지 "LX 기능상태"	0x0003	서브시스템 - 철도건널목장치	서브시스템 -전자연동장치	기능상태 변경 보고
메세지 "LX 모니터링상태"	0x0004	서브시스템 - 철도건널목장치	서브시스템 -전자연동장치	모니터링 상태 변경 보고
메세지 "LX 고장상태"	0x0005	서브시스템 - 철도건널목장치	서브시스템 -전자연동장치	현재 장애상태 보고
메세지 "로컬제어 요청"	0x0015	서브시스템 - 철도건널목장치	서브시스템 -전자연동장치	로컬제어 요청
메세지 "자동이동상태"	0x0017	서브시스템 - 철도건널목장치	서브시스템 -전자연동장치	자동내림/올림 활성화 또는 비활 성화 보고
메세지 "부재상태"	0x0020	서브시스템 - 철도건널목장치	서브시스템 -전자연동장치	부재가 활성화되거나 비활성화된 보고
메시지 "궤도 관련 허용 명령"	0x0024	서브시스템 - 철도건널목장치	서브시스템 -전자연동장치	궤도 관련 허용 가능한 명령에 대한 알림 보고
메시지 "건널목 관련 허용 명령"	0x0025	서브시스템 - 철도건널목장치	서브시스템 -전자연동장치	건널목 관련 허용 가능한 명령에 대한 알림 보고
메시지 "활성화 지점 상태"	0x0026	서브시스템 - 철도건널목장치	서브시스템 -전자연동장치	활성화 지점의 상태 보고

※ 참고사항 :

- Byte 03..22 : 송신식별자
- Byte 23..42 : 수신식별자

본 장에서의 모든 텔레그램은 다음과 같이 “명령어” 인 경우의 송수신 식별과 “메시지” 인 경우의 송수신 식별로 구분하여 각 텔레그램에 동일하게 적용한다.

명령어	송신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 03~22 : 메시지 바이트 03~22는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 서브시스템 - 전자연동장치의 기술식별자를 포함해야 한다.
	수신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 23~42 : 메시지 바이트 23~42는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 서브시스템 - 철도건널목장치의 운영식별자를 포함해야 한다.
메세지	송신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 03~22 : 메시지 바이트 03~22는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 서브시스템 - 철도건널목장치의 운영식별자를 포함해야 한다.
	수신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 23~42 : 메시지 바이트 23~42는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 서브시스템 - 전자연동장치의 기술식별자를 포함해야 한다.

3.6.3.2 SCI-LX 텔레그램 정의

본 장에서는 SCI-LX.PDI 텔레그램에 대해 정의한다.

※ 참고

아래의 정의된 텔레그램에서 메시지 바이트에 대한 별도의 설명이 없는 경우, 「3.6.3.1 장 SCI-LX 텔레그램 구조」에서 설명되어 있다.

1) 명령어 "활성화"

- 본 텔레그램은 "Cd_Activation" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 = 0x60 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 = 0x0001 (2 Bytes binary)							
03..22	송신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	활성화 타입 (1 Byte binary)							
44	궤도 인덱스 (1 Byte binary)							
45	진로 인덱스 (1 Byte binary)							
46	보조 인덱스 (1 Byte binary)							

• Byte 43 : 활성화 타입

값	의 미
0x01	무조건 활성화
0x02	비상 활성화
0x03	활성화 준비
0x04	철도건설목 보호 신호 설정 진행에 대한 동의 요청
0x1F	궤도와 관련되거나 진로와 관련된 LX 활성화

• 바이트 43이 "0x1F" 값으로 설정되면 페이로드 Byte의 궤도 인덱스(44 바이트) 또는 진로 인덱스 (45 바이트)은 값 "0xFF"와 달라야 한다.

• 무조건 활성화는 해당 LX의 모든 궤도를 나타낸다. 즉, 궤도 인덱스(44 바이트), 진로 인덱스 (45 바이트) 또는 보조 인덱스 (46 바이트)은 무조건 활성화에 적용할 수 없다.

• 바이트 43이 "0x04" 값으로 설정된 경우 페이로드 Byte의 궤도 인덱스(바이트 44) 또는 진로 인덱스 (바이트 45)은 값 "0xFF"와 달라야 한다.

• Byte 44 : 궤도 인덱스

값	의 미
0x01..0x1F	궤도 인덱스
0xFF	궤도 인덱스 적용 불가

• Byte 45 : 진로 인덱스

값	의 미
0x01..0xFE	진로 인덱스
0xFF	진로 인덱스 적용 불가

• Byte 46 : 보조 인덱스

값	의 미
0x01..0x0D	활성화 지점 인덱스
0x0E	방향 1
0x0F	방향 2
0xFF	보조 인덱스 적용 불가
• "보조 인덱스"의 "방향 1" 또는 "방향 2" 값은 진로의 열차이동 정보를 나타낸다. 1 또는 2의 할당은 IM에 따라 다르다.	

2) 명령어 "비활성화"

- 본 텔레그램은 "Cd_Deactivation" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 = 0x60 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 = 0x0002 (2 Bytes binary)							
03..22	송신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	비활성화 타입 (1 Byte binary)							
44	궤도 인덱스 (1 Byte binary)							
45	진로 인덱스 (1 Byte binary)							
46	보조 인덱스 (1 Byte binary)							

• Byte 43 : 비활성화 타입

값	의 미
0x01	무조건 비활성화
0x02	비활성화 활성화 준비
0x1F	궤도와 관련되거나 진로와 관련된 LX 비활성화
• 바이트 43이 "0x1F" 값으로 설정되면 페이로드 Byte의 궤도 인덱스(44 바이트) 또는 진로 인덱스 (45 바이트)은 값 "0xFF"와 달라야 한다.	
• 무조건 비활성화는 해당 LX의 모든 궤도를 나타낸다. 즉, 궤도 인덱스(44 바이트), 진로 인덱스 (45 바이트) 또는 보조 인덱스 (46 바이트)은 무조건 비활성화에 적용할 수 없다.	

• Byte 44 : 궤도 인덱스

값	의 미
0x01..0x1F	궤도 인덱스
0xFF	궤도 인덱스 적용 불가

• Byte 45 : 진로 인덱스

값	의 미
0x01..0xFE	진로 인덱스
0xFF	진로 인덱스 적용 불가

• Byte 46 : 보조 인덱스

값	의 미
0x01..0x0D	활성화 지점 인덱스
0x0E	방향 1
0x0F	방향 2
0xFF	보조 인덱스 적용 불가
• "보조 인덱스"의 "방향 1" 또는 "방향 2" 값은 진로의 열차이동 정보를 나타낸다. 1 또는 2의 할당은 IM에 따라 다르다.	

3) 명령어 "활성화 지점 제어"

- 본 텔레그램은 "Cd_Control_Activation_Point" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 = 0x60 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 = 0x0007 (2 Bytes binary)							
03..22	송신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	활성화 지점 인덱스 (1 Byte binary)							
44	활성화 지점 제어 (1 Byte binary)							
45	궤도 인덱스 (1 Byte binary)							
46	진로 인덱스 (1 Byte binary)							

• Byte 43 : 활성화 지점 인덱스

• 메시지 바이트 43은 결정된 활성화 지점의 인덱스를 포함해야 한다. 허용되는 값은 0x01 ~ 0xFE 이다.

• Byte 44 : 활성화 지점 제어

값	의 미
0x01	활성화 지점 사용가능(Enable) 요청
0x02	활성화 지점 사용중지(Disable) 요청

• Byte 45 : 궤도 인덱스

값	의 미
0x01..0xFE	0xFE 궤도 인덱스
0xFF	궤도 인덱스 해당 없음

• Byte 46 : 진로 인덱스

값	의 미
0x01..0xFE	진로 인덱스
0xFF	진로 인덱스 해당 없음

4) 명령어 "LX 활성화 연장"

- 본 텔레그램은 "Cd_Prolong_LX_Activation" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 = 0x60 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 = 0x0008 (2 Bytes binary)							
03..22	송신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	LX 활성화 연장 (1 Byte binary)							
44	연장 된 시간 값 정의 (1 Byte binary)							
45	궤도 인덱스 (1 Byte binary)							

- Byte 43 : LX 활성화 연장

값	의 미
0x01	LX 활성화 연장
0x02	LX 활성화 연장 취소

- Byte 44 : 연장 시간 값 정의

값	의 미
0x01..0xFE	활성화를 연장하는 시간 값
0xFF	정의된 연장 시간 값은 적용할 수 없음

- Byte 45 : 궤도 인덱스

값	의 미
0x01..0x1F	궤도 인덱스
0xFF	궤도 인덱스가 적용되지 않음

5) 명령어 "차단기 정지"

- 본 텔레그램은 "Cd_Stop_Barrier" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 = 0x60 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 = 0x0009 (2 Bytes binary)							
03..22	송신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	차단기 정지 (1 Byte binary)							

- Byte 43 : 차단기 정지

<ul style="list-style-type: none"> • 메시지 바이트 43은 차단기 이동을 정지시키기 위한 정보를 제공해야 한다. • 허용되는 값은 0x01 ~ 0x1F 이다.
--

6) 명령어 "건널목 보호구역 장애물 없음"

- 본 텔레그램은 "Cd_Crossing_Clear" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 = 0x60 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 = 0x0010 (2 Bytes binary)							
03..22	송신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	건널목 보호구역 장애물 없음 (1 Byte binary)							

- Byte 43 : 건널목 보호구역 장애물 없음

- 메시지 바이트 43은 건널목 보호 영역에 장애물이 없다는 정보를 제공해야 한다.
- 허용되는 값은 0x01 ~ 0x1F 이다.

7) 명령어 "보호 신호기 정지 설정"

- 본 텔레그램은 "Set Protection Signals to stop" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 = 0x60 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 = 0x0012 (2 Bytes binary)							
03..22	송신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	상태 (1 Byte binary)							

- Byte 43 : 상태

값	의 미
0x01	활성화
0x02	비활성화

8) 명령어 "로컬제어"

- 본 텔레그램은 "Cd_Local_Control" 라는 정보 흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 = 0x60 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 = 0x0014 (2 Bytes binary)							
03..22	송신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	로컬제어 (1 Byte binary)							

- Byte 43 : 로컬제어

값	의 미
0x01	로컬제어 사용가능(Enable) 허가
0x02	로컬제어 사용중지(Disable) 허가

9) 명령어 "자동이동제어"

- 본 텔레그램은 "Cd_Control_Auto_Movement" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 = 0x60 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 = 0x0016 (2 Bytes binary)							
03..22	송신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	자동이동제어 (1 Byte binary)							

- Byte 43 : 자동이동제어

값	의 미
0x01	자동내림 사용가능(Enable)
0x02	자동올림 사용가능(Enable)
0x03	자동내림 사용중지(Disable)
0x04	자동올림 사용중지(Disable)

10) 명령어 "CCTV 카메라, 조명 및 와이퍼 제어"

- 본 텔레그램은 "Cd_Control_Camera_Flooflights_Wipers"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 = 0x60 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 = 0x0018 (2 Bytes binary)							
03..22	송신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	CCTV 카메라 제어 (1 Byte binary)							
44	조명 또는 와이퍼 제어 (1 Byte binary)							

- Byte 43 : CCTV 카메라제어

값	의 미
0x01	CCTV 카메라 1 활성화
0x02	CCTV 카메라 2 활성화
0x03	CCTV 카메라 1 비활성화
0x04	CCTV 카메라 2 비활성화

- Byte 44 : CCTV 카메라 조명 또는 와이퍼 제어

값	의 미
0x01	조명 활성화
0x02	와이퍼 활성화
0x03	조명 비활성화
0x04	와이퍼 비활성화

11) 명령어 "부재"

- 본 텔레그램은 "Cd_Absent" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 = 0x60 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 = 0x0019 (2 Bytes binary)							
03..22	송신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	부재 (1 Byte binary)							

- Byte 43 : 부재

값	의 미
0x01	부재 활성화
0x02	부재 비활성화

12) 명령어 "비상해제"

- 본 텔레그램은 "Cd_Emergency_Release" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 = 0x60 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 = 0x0021 (2 Bytes binary)							
03..22	송신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	비상해제 (1 Byte binary)							

- Byte 43 : 비상해제

값	의 미
0x01	비상해제 활성화
0x02	비상해제 비활성화

13) 명령어 "CCTV 카메라"

- 본 텔레그램은 "Cd_Optical_Detectors" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 = 0x60 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 = 0x0022 (2 Bytes binary)							
03..22	송신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	CCTV카메라 (1 Byte binary)							

• Byte 43 : CCTV카메라

값	의 미
0x01	CCTV 영상 활성화
0x02	CCTV 카메라 1 선택
0x03	CCTV 카메라 2 선택
0x04	CCTV 카메라 와이퍼 작동 활성화
0x05	조명 활성화

14) 명령어 "LX 격리"

• 본 텔레그램은 "Cd_Isolate_LX" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 = 0x60 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 = 0x0023 (2 Bytes binary)							
03..22	송신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	LX 격리 (1 Byte binary)							

• Byte 43 : LX 격리

값	의 미
0x01	격리 됨
0x02	격리되지 않음

15) 메시지 "LX 기능적 상태"

• 본 텔레그램은 "Msg_LX_Functional_Status" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 = 0x60 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 = 0x0003 (2 Bytes binary)							
03..22	송신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	활성화 상태 (1 Byte binary)							
44	활성화 타입 (1 Byte binary)							
45	궤도 인덱스 (1 Byte binary)							
46	진로 인덱스 (1 Byte binary)							
47	방향 1의 활성화 지점 상태 (1 Byte binary)							
48	방향 2의 활성화 지점 상태 (1 Byte binary)							
49	로컬제어 상태 (1 Byte binary)							
50	비활성화 요소의 상태 (1 Byte binary)							
51	비상해제 (1 Byte binary)							

• Byte 43 : 활성화 상태

값	의 미
0x01	비활성화 및 비보호
0x02	활성화
0x03	활성화 및 보호
0x04	활성화 차단
0xFF	활성화 상태가 적용되지 않음 (예 : '비활성화 요소 상태')

• 활성화 상태는 활성화 유형과 관련된다. 예를 들어, "비활성화 및 비보호"는 결정된 궤도의 활성화 유형과 결합되어 있다.

• Byte 44 : 활성화 타입

값	의 미
0x01	무조건 활성화
0x02	비상 활성화
0x03	활성화 준비
0x04	철도건널목을 보호하는 신호를 설정하는데 동의함
0x05	입환을 위한 무조건 로컬 활성화
0x1F	궤도와 관련되거나 진로와 관련된 LX 활성화
0xFF	활성화 유형을 적용 할 수 없다.

• 바이트 44가 "0x1F" 값으로 설정되면 페이로드 Byte 궤도 인덱스(바이트 45) 또는 진로 인덱스(바이트 46)은 "0xFF" 값과 달라야 한다.

• 바이트 44가 "0x04" 값으로 설정되면 페이로드 Byte 궤도 인덱스(바이트 45) 또는 진로 인덱스(바이트 46)은 "0xFF" 값과 달라야 한다.

• Byte 45 : 궤도 인덱스

값	의 미
0x01..0x1F	궤도 인덱스
0xFF	궤도 인덱스 적용 불가

• Byte 46 : 진로 인덱스

값	의 미
0x01..0xFE	진로 인덱스
0xFF	진로 인덱스 적용 불가

• Byte 47 : 방향 1의 활성화 지점 상태

값	의 미
0x01	활성화 지점 사용가능(Enable)
0x02	활성화 지점 사용중지(Disable)
0x03	오류 발생
0xFF	방향 1의 활성화 지점 상태 적용할 수 없음

• Byte 48 : 방향 2의 활성화 지점 상태

값	의 미
0x01	활성화 지점 사용가능(Enable)
0x02	활성화 지점 사용중지(Disable)
0x03	오류 발생
0xFF	방향 2의 활성화 지점 상태 적용할 수 없음

• Byte 49 : 로컬제어 상태

값	의 미
0x01	로컬제어 사용가능(Enable)
0x02	로컬제어 사용중지(Disable)
0xFF	로컬제어 상태 적용할 수 없음

• Byte 50 : 비활성화 요소의 상태

값	의 미
0x01	비활성화 요소 점유
0x02	비활성화 요소 비점유
0xFF	비활성화 요소 상태 적용할 수 없음

• Byte 51 : 비상해제

값	의 미
0x01	비상해제
0xFF	비상해제 적용할 수 없음

16) 메시지 "LX 모니터링 상태"

• 본 텔레그램은 "Msg_LX_Monitoring_Status" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 = 0x60 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 = 0x0004 (2 Bytes binary)							
03..22	송신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	차단기 상태 (1 Byte binary)							
44	도로(건널목) 표시등 상태 (1 Byte binary)							
45	건널목 보호구역 장애물 없음 상태 (1 Byte binary)							
46	LX 활성화의 연장 (1 Byte binary)							
47	궤도 관련 비활성화 실패 (1 Byte binary)							
48	궤도 인덱스 (1 Byte binary)							
49	활성화 불규칙성 (1 Byte binary)							
50	타이머 오버런 (1 Byte binary)							
51	충돌 지역에서 장애물 발견 (1 Byte binary)							
52	건널목 해제 상태에서 건너기 (1 Byte binary)							
53	시설물 상태 (1 Byte binary)							
54	전원공급 상태(1 Byte binary)							

• Byte 43 : 차단기 상태

값	의 미
0x01	상단의 중단 위치
0x02	하단의 끝 위치
0x03	차단기 상단쪽 이동
0x04	차단기 하단쪽 이동
0x05	끝 위치 없음 및 이동 없음
0xFF	차단기 이동 상태 적용할 수 없음

• Byte 44 : 도로(건널목) 표시등 상태

값	의 미
0x01	도로(건널목) 표시등 꺼짐(OFF)
0x02	도로(건널목) 표시등 켜짐(ON)
0xFF	도로(건널목) 표시등 상태 적용할 수 없음

• Byte 45 : 건널목 해제 상태

값	의 미
0x01	건널목 구역에 장애물 없음
0x02	건널목 구역의 장애물
0xFF	건널목 해제 상태 적용할 수 없음

• Byte 46 : LX 활성화 연장

값	의 미
0x01	LX 활성화 연장
0x02	LX 활성화 연장 없음
0xFF	LX 활성화 연장 적용 할 수 없음

• Byte 47 : 궤도 관련 비활성화 실패

값	의 미
0x01	궤도 관련 비활성화 실패
0x02	궤도 관련 비활성화 실패하지 않음
0xFF	궤도 관련 비활성화 실패 적용할 수 없음

• Byte 48 : 궤도 인덱스

값	의 미
0x01..0x1F	궤도 인덱스
0xFF	궤도 관련 비활성화 실패 적용할 수 없음

• Byte 49 : 활성화 불규칙성

값	의 미
0x01	활성화 프로세스를 완료할 수 없음
0xFF	활성화 불규칙성은 적용할 수 없음

• Byte 50 : 타이머 오버런

값	의 미
0x01	종료 또는 비활성화 타이머 오버런 없음
0x02	타이머 오버런 발생 종료
0x03	타이머 오버런 비활성화
0xFF	타이머 오버런 적용할 수 없음

• Byte 51 : 충돌지역 장애물 발견

값	의 미
0x01	충돌 영역의 장애물 없음
0x02	충돌 영역의 장애물 감지
0xFF	충돌 지역에서 발견된 장애물은 적용할 수 없음

• Byte 52 : 건널목 지역 해제에서 건너기

값	의 미
0x01	철도건널목에서 사람이 제공한 장애물 감지
0xFF	사람이 철도건널목에서 제공한 장애물 탐지는 적용되지 않음

• Byte 53 : 시설물 상태

값	의 미
0x01	시설물 상태 정상
0x02	시설물 상태 비정상
0xFF	시설물 상태 적용할 수 없음

• Byte 54 : 전원공급 상태

값	의 미
0x01	전원공급 정상
0x02	전원 공급을 충분히 사용할 수 없음
0xFF	전원공급 상태 적용할 수 없음

17) 메시지 "LX 고장상태"

• 본 텔레그램은 "Msg_LX_Failure_Status" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 = 0x60 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 = 0x0005 (2 Bytes binary)							
03..22	송신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	경미한 장애상태 (1 Byte binary)							
44	중대한 장애상태 (1 Byte binary)							

• Byte 43 : 경미한 장애상태

값	의 미
0x01	경미한 오류 발생
0x02	경미한 오류 없음
0xFF	경미한 오류상태 적용할 수 없음

• Byte 44 : 중대한 장애상태

값	의 미
0x01	중대한 오류 발생
0x02	중대한 오류 없음
0xFF	중대한 오류상태 적용할 수 없음

18) 메시지 "로컬제어 요청"

- 본 텔레그램은 "Msg_Request_Local_Control" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 = 0x60 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 = 0x0015 (2 Bytes binary)							
03..22	송신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	로컬제어 요청 (1 Byte binary)							

• Byte 43 : 로컬제어 요청

값	의 미
0x01	로컬제어가 서브시스템 - 전자연동장치에 의해 허용됨
0x02	로컬제어가 서브시스템 - 전자연동장치에 의해 철회됨
0x03	서브시스템 - 철도건널목장치로부터 로컬제어 요청
0x04	서브시스템 - 철도건널목장치로부터 로컬제어 반환

19) 메시지 "자동이동 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_Auto_Movement_Status" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 = 0x60 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 = 0x0017 (2 Bytes binary)							
03..22	송신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	자동이동 상태 (1 Byte binary)							

• Byte 43 : 자동이동 상태

값	의 미
0x01	자동내리기 사용가능(Enable)
0x02	자동올리기 사용가능(Enable)
0x03	자동내리기 사용중지(Disable)
0x04	자동올리기 사용중지(Disable)

20) 메시지 "부재상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_Absent_Status" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 = 0x60 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 = 0x0020 (2 Bytes binary)							
03..22	송신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신식별 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	부재상태 (1 Byte binary)							

- Byte 43 : 부재상태

값	의 미
0x01	부재 활성화
0x02	부재 비활성화

21) 메시지 "궤도 관련 허용 명령"

- 본 텔레그램은 "Msg_Track_Related_Command_Admissibility" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 = 0x60 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 = 0x0024 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	궤도 인덱스 (1 Byte binary)							
44	UMA 명령 (1 Byte binary)							
45	UE 명령 (1 Byte binary)							
46	UVA 명령 (1 Byte binary)							
47	UVL 명령 (1 Byte binary)							
48	UHA 명령 (1 Byte binary)							

- Byte 43 : 궤도 인덱스

값	의 미
0x01..0x1F	궤도 인덱스

- Byte 44 : UMA 명령

값	의 미
0x01	UMA 명령 허용
0x02	UMA 명령 허용되지 않음
0xFF	허용은 적용되지 않음

• Byte 45 : UE 명령

값	의 미
0x01	UE 명령 허용
0x02	UE 명령 허용되지 않음
0xFF	허용은 적용되지 않음

• Byte 46 : UVA 명령

값	의 미
0x01	UVA 명령 허용
0x02	UVA 명령 허용되지 않음
0xFF	허용은 적용되지 않음

• Byte 47 : UVL 명령

값	의 미
0x01	UVL 명령 허용
0x02	UVL 명령 허용되지 않음
0xFF	허용은 적용되지 않음

• Byte 48 : UHA 명령

값	의 미
0x01	UHA 명령 허용
0x02	UHA 명령 허용되지 않음
0xFF	허용은 적용되지 않음

22) 메시지 "건널목 관련 허용 명령"

• 본 텔레그램은 "Msg_LX_Related_Command_Admissibility" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 = 0x60 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 = 0x0025 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	UF 명령 (1 Byte binary)							
44	UZF 명령 (1 Byte binary)							
45	UDE 명령 (1 Byte binary)							
46	UDA 명령 (1 Byte binary)							

• Byte 43 : UF 명령

값	의 미
0x01	UF 명령 허용
0x02	UF 명령 허용되지 않음
0xFF	허용은 적용되지 않음

• Byte 44 : UZF 명령

값	의 미
0x01	UZF 명령 허용
0x02	UZF 명령 허용되지 않음
0xFF	허용은 적용되지 않음

• Byte 45 : UDE 명령

값	의 미
0x01	UDE 명령 허용
0x02	UDE 명령 허용되지 않음
0xFF	허용은 적용되지 않음

• Byte 46 : UDA 명령

값	의 미
0x01	UDA 명령 허용
0x02	UDA 명령 허용되지 않음
0xFF	허용은 적용되지 않음

23) 메시지 "활성화 지점의 상태"

• 본 텔레그램은 "Msg_Status_Of_Activation_Point" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입 = 0x60 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 = 0x0026 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	활성화 지점 상태 1 (1 Byte binary)							
44..66	활성화 지점 상태 2 to 24 (each 1 Byte binary)							

• Byte 43 : 활성화 지점 1 상태

값	의 미
0x01	활성화 지점 1 사용가능
0x02	활성화 지점 1 사용정지
0x03	활성화 지점 1 에서 0x03 오류 발생
0xFF	활성화 지점 1의 상태는 적용되지 않음

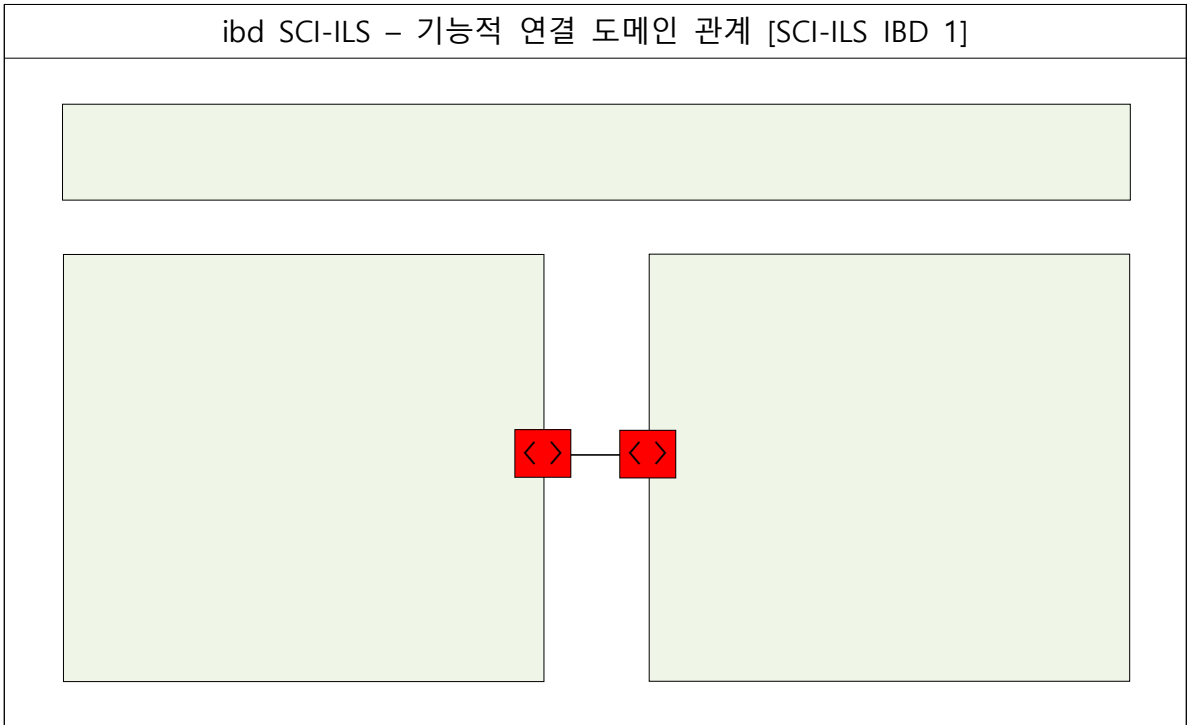
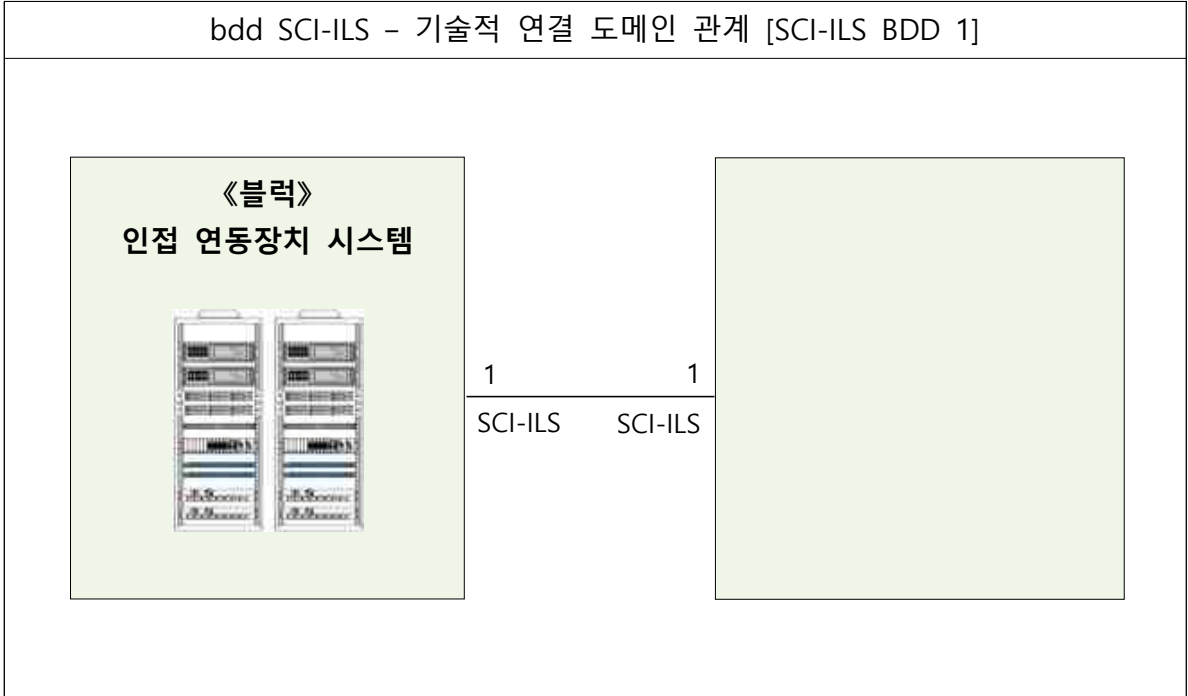
• Byte 44...66 : 활성화 지점 2 상태

<p>• 메시지 바이트 44~66의 활성화 지점 상태(2 에서 24 까지)는 메시지 바이트 43에 따라 구성되어야 한다. 결정된 활성화 포인트의 상태를 제공해야 한다. 활성화 포인트의 수는 바이트와 함께 계산된다.</p>

3.7 인터페이스 사양 SCI-ILS

인접 연동장치(ILS)와 전자연동장치간 인터페이스

3.7.1 서브시스템 관계



3.7.2 SCI-ILS 인터페이스 상세 내용

- SCI-ILS를 통한 일반적인 명령과 메시지는 다음과 같이 설명 되어있다.

번호	일반적인 명령과 메시지	설명
1	Msg_RR	보조 진로의 초기화를 요청하기 위해 송신측 연동장치가 수신측 연동장치에 전송하는 메시지(Msg)
2	Msg_ACZ	활성화 영역의 상태를 보고하기 위해 송신측 연동장치가 수신측 연동장치에 전송하는 메시지(Msg)
3	Msg_APZ	접근 구역의 상태를 보고하기 위해 송신측 연동장치가 수신측 연동장치에 전송하는 메시지(Msg)
4	Msg_AR	폐색구간의 접근제한 활성화 또는 비활성화 요청, 폐색구간의 접근제한 상태를 보고하기 위해 송신측 연동장치가 수신측 연동장치에 전송하는 메시지(Msg)
5	Msg_LS	노선의 상태를 보고하기 위해 송신측 연동장치가 수신측 연동장치에 전송하는 메시지(Msg)
6	Msg_FP	측선(플랭크)보호의 제공 또는 취소를 요청, 측선(플랭크)보호의 상태를 보고하기 위해 송신측 연동장치가 수신측 연동장치에 전송하는 메시지(Msg)
7	Msg_RS	보조 진로의 상태를 보고하기 위해 송신측 연동장치가 수신측 연동장치에 전송하는 메시지(Msg)
8	Msg_DC	방향 "종료" 요청을 하거나 방향 "종료"로 전환, 현재의 방향 상태를 보고하기 위해 송신측 연동장치가 수신측 연동장치에 전송하는 메시지(Msg)
9	Msg_RM	진로 감시 상태를 보고하기 위해 송신측 연동장치가 수신측 연동장치에 전송하는 메시지(Msg)
10	Msg_SIG	신호의 상태를 보고하기 위해 송신측 연동장치가 수신측 연동장치에 전송하는 메시지(Msg)
11	Msg_TOR	보조 진로의 열차 운행 해제 상태를 보고하기 위해 송신측 연동장치가 수신측 연동장치에 전송하는 메시지(Msg)
12	Msg_TVPS	경계에 인접한 TVPS의 상태를 보고하기 위해 송신측 연동장치가 수신측 연동장치에 전송하는 메시지(Msg)

번호	일반적인 명령과 메시지	설명
13	Msg_OMS	반대쪽 주 신호기의 상태를 보고하기 위해 송신측 연동장치가 수신측 연동장치에 전송하는 메시지(Msg). 반대쪽 주 신호는 노선을 마주하는 역의 주 신호이며 정지 현시로 경계를 나타낸다. 수신측 연동장치는 송신측 연동장치의 맞은편 역 주 신호에 대한 것의 관점에서 알린다.
14	Msg_IRR	금지된 진로 해제 상태를 보고하거나 금지된 진로 해제의 활성화를 요청하기 위해 송신측 연동장치가 수신측 연동장치에 전송하는 메시지(Msg)
15	Msg_PRR	보조 진로의 사전 테스트를 요청하기 위해 송신측 연동장치가 수신측 연동장치에 전송하는 메시지(Msg)
16	Msg_PRS	보조 진로의 사전 테스트 상태를 보고하기 위해 송신측 연동장치가 수신측 연동장치에 전송하는 메시지(Msg)
17	Msg_MRC	보조 진로의 수동 취소를 요청하기 위해 송신측 연동장치가 수신측 연동장치에 전송 하는 메시지(Msg)

3.7.3 SCI-ILS 텔레그램

3.7.3.1 SCI-ILS 텔레그램 구조

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	특정 프로토콜 타입 : 0x01 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 (2 Bytes binary)							
03..22	송신식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..X	페이로드							

• Byte 00 : 프로토콜 타입

값	의 미
0x01	전자연동장치(EIS) - 인접 전자연동장치(ILS)
0x20	전자연동장치(EIS) - 열차검지시스템(TDS)
0x30	전자연동장치(EIS) - 신호기(LS)
0x40	전자연동장치(EIS) - 선로전환기(P)
0x50	전자연동장치(EIS) - 무선폐색센터(RBC)
0x60	전자연동장치(EIS) - 철도건널목장치(LX)
0x70	전자연동장치(EIS) - 철도교통관제시스템(TCS)
0x80	전자연동장치(EIS) - 선로작업자 안전시스템(TSS)
0x90	전자연동장치(EIS) - 일반 IO(Generic IO)
0xB0	전자연동장치(EIS) - 중앙 집중식 KTCS L1 제어장치

• Byte 01..02 : 메시지 타입

메시지 타입	값	목 적
메시지 "ACZ"	0x0001	활성화 구역의 상태보고
메시지 "APZ"	0x0002	접근 구역의 상태보고
메시지 "AR"	0x0003	폐색구간에 대한 접근 제한 상태 보고, 폐색 구간에 대한 접근 제한 활성화 또는 비활성화 요청
메시지 "LS"	0x0004	노선의 상태 보고
메시지 "FP"	0x0005	측선(플랭크)보호 제공 또는 취소를 요청하고 측선(플랭크) 보호 상태를 보고
메시지 "DC"	0x0006	현재 방향을 "exit" 방향으로 요청 또는 "exit" 방향으로 전환 상태를 보고
메시지 "RR"	0x0007	보조 진로 초기화 요청
메시지 "RS"	0x0008	보조 진로 상태 보고

메시지 타입	값	목 적
메세지 "RM"	0x0009	보조 진로 진로 모니터링 상태 보고
메세지 "MRC"	0x000A	보조 진로 수동 취소 요청
메시지 "TOR"	0x000B	보조 진로 열차 운영해제 상태 보고
메시지 "SIG"	0x000C	신호기 상태 보고
메시지 "TVPS"	0x000D	경계에 인접한 TVPS의 상태 보고
메시지 "OMS"	0x000E	반대쪽 주 신호기 상태 보고
메시지 "PRR"	0x000F	보조 진로 사전 테스트 요청
메시지 "PRS"	0x0010	보조 진로 사전 테스트 상태 보고
메시지 "IRR"	0x0011	금지진로 해제 요청에 의해 금지 진로 해제 활성화 상태 보고

※ 참고사항 :

- Byte 03..22 : 송신식별자
- Byte 23..42 : 수신식별자

본 장에서의 모든 텔레그램은 다음과 같이 "명령어" 및 "메시지" 에 대하여 송수신 식별자는 동일하게 적용된다. "경계" 또한 모든 텔레그램에서 동일하게 적용한다.		
명령어 및 메세지	송신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 03~22 : 메시지 바이트 03~22는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 송신측의 기술식별자를 포함해야 한다.
	수신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 23~42 : 메시지 바이트 23~42는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 수신측의 기술식별자를 포함해야 한다.
	경계	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 43~52 : 메시지 바이트 43~52는 국가 요구사항에 정의된 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 경계식별자를 포함해야 한다.

3.7.3.2 SCI-ILS 텔레그램 정의

본 장에서는 SCI-ILS.PDI 텔레그램에 대해 정의한다.

※ 참고

아래의 정의된 텔레그램에서 메시지 바이트에 대한 별도의 설명이 없는 경우, 「3.7.3.1 장 SCI-LS 텔레그램 구조」에서 설명되어 있다.

1) 메시지 "ACZ"

- 본 텔레그램은 "Msg_ACZ"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x01 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0001 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..52	경계 (10 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
54..63	활성화 구역 (10 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
64	활성화 구역 상태 (1 Byte binary)							

- Byte 54 ~ 63 : 활성화 구역

- 메시지 바이트 54 ~ 63는 국가 요구사항에 정의된 ISO IEC 8859-1:1998 형식에서 활성화 구역의 식별자를 포함해야 한다.

- Byte 64 : 활성화 구역 상태

값	의 미
0x01	활성화
0x02	비활성화

2) 메시지 "APZ"

- 본 텔레그램은 "Msg_APZ"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x01 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0002 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..52	경계 (10 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
54..63	접근구역 (10 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
64	접근구역 상태 (1 Byte binary)							

• Byte 54 ~ 63 : 접근구역

- 메시지 바이트 54 ~ 63는 국가 요구사항에 정의된 ISO IEC 8859-1:1998 형식에서 접근 구역의 식별자를 포함해야 한다.

• Byte 64 : 접근구역 상태

값	의 미
0x01	활성화
0x02	비활성화

3) 메시지 "AR"

- 본 텔레그램은 "Msg_AR"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x01 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0003 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..52	경계 (10 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
53	정보 (1 Byte binary)							

• Byte 53 : 접근제한 정보

값	의 미
0x01	활성화
0x02	비활성화
0x03	활성화 요청
0x04	비활성화 요청

4) 메시지 "LS"

- 본 텔레그램은 "Msg_LS"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x01 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0004 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..52	경계 (10 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
53	노선(Line) 상태 (1 Byte binary)							

• Byte 53 : 노선(Line) 상태

값	의 미
0x01	비점유
0x02	점유

5) 메시지 "FP"

- 본 텔레그램은 "Msg_FP"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x01 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0005 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..52	경계 (10 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
53	정보 (1 Byte binary)							

- Byte 53 : 측선(플랭크)보호 정보

값	의 미
0x01	제공됨
0x02	제공되지 않음
0x03	제공 요청
0x04	취소 요청

6) 메시지 "DC"

- 본 텔레그램은 "Msg_DC"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x01 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0006 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..52	경계 (10 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
53	정보 (1 Byte binary)							
54	노선(Line) 방향 상태 (1 Bytes binary)							

- Byte 53 : 방향 정보

값	의 미
0x01	방향 없음
0x02	진입
0x03	진출
0x04	방향 요청
0x05	방향 전환
0x06	방향 전환 중지
0x07	사용하지 않음

- Byte 54 : 노선(Line) 방향 상태

값	의 미
0x01	해정
0x02	쇄정
0xFF	노선(Line) 방향 상태 해당없음

7) 메시지 "RR"

- 본 텔레그램은 "Msg_RR"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x01 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0007 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..52	경계 (10 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
53..72	진로 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
73	진로 타입 (1 Byte binary)							

- Byte 53 ~ 72 : 진로

- 메시지 바이트 53 ~ 72는 국가 요구사항에 정의된 ISO IEC 8859-1:1998 형식에서 진로 식별자를 포함해야 한다.

- Byte 73 : 진로 타입

값	의 미
0x01	주 진로
0x02	입환 진로
0x03	육안모드 진로
0x04	기관사 책임 열차 진로
0x05	특별 열차 진로
0x06	임시 입환구역

8) 메시지 "RS"

- 본 텔레그램은 "Msg_RS"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x01 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0008 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..52	경계 (10 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
53..72	진로 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
73	진로 타입 (1 Byte binary)							
74	진로 상태 (1 Byte binary)							

- Byte 53 ~ 72 : 진로

- 메시지 바이트 53 ~ 72는 국가 요구사항에 정의된 ISO IEC 8859-1:1998 형식에서 진로 식별자를 포함해야 한다.

• Byte 73 : 진로 타입

값	의 미
0x01	주 진로
0x02	입환 진로
0x03	육안모드 진로
0x04	기관사 책임 열차 진로
0x05	특별 열차 진로
0x06	임시 입환구역

• Byte 74 : 진로 상태

값	의 미
0x01	초기화
0x02	잠김
0x03	진로 없음

9) 메시지 "RM"

- 본 텔레그램은 "Msg_RM"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x01 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0009 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..52	경계 (10 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
53..72	진로 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
73	진로 타입 (1 Byte binary)							
74..83	과주보호 (10 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
84	진로 감시 (1 Byte binary)							
85	점유 감시 (1 Byte binary)							
86	건널목 감시 (1 Byte binary)							
87	진입 속도 (1 Byte binary)							
88	목표 속도 (1 Byte binary)							
89	동적 또는 정적 목표 속도 (1 Byte binary)							

• Byte 53 ~ 72 : 진로

- 메시지 바이트 53 ~ 72는 국가 요구사항에 정의된 ISO IEC 8859-1:1998 형식에서 진로 식별자를 포함해야 한다.

• Byte 73 : 진로 타입

값	의 미
0x01	주 진로
0x02	입환 진로
0x03	육안모드 진로
0x04	기관사 책임 열차 진로
0x05	특별 열차 진로
0x06	임시 입환구역

• Byte 74...83 : 과주보호

- 메시지 바이트 74 ~ 83은 국가 요구사항에 정의된 ISO IEC 8859-1:1998 형식에서 과주보호 식별자를 포함해야 한다.

• Byte 84 : 진로 감시

값	의 미
0x01	존재하는 보조 진로의 진로 감시 조건
0x02	존재하지 않는 보조 진로의 진로 감시 조건
0x03	다음 블록 표시기까지 존재하는 보조 진로의 진로 감시 조건
0x04	다음 블록 표시기까지 존재하지 않는 보조 진로의 진로 감시 조건
0x05	다음 블록 신호기까지 존재하는 보조 진로의 진로 감시 조건
0x06	다음 블록 표시기와 신호기까지 존재하는 보조 진로의 진로 감시 조건

• Byte 85 : 점유 감시

값	의 미
0x01	점유
0x02	비점유
0xFF	점유 감시 사용안함

• Byte 86 : 건널목 감시

값	의 미
0x01	건널목 감시 조건 존재
0x02	건널목 감시 조건 존재하지 않음
0xFF	건널목 감시 사용안함

• Byte 87 : 진입 속도

- 메시지 바이트 87은 진입 속도를 나타내는 0x00에서 0xFF 사이의 바이너리 값을 5km/h 단위로 포함해야 한다.

• Byte 88 : 목표 속도

- 메시지 바이트 88은 목표 속도를 나타내는 0x00에서 0xFF 사이의 이진 값을 5km/h 단위로 포함해야 한다.

- Byte 89 : 동적 또는 정적 목표 속도

값	의 미
0x01	동적
0x02	정적
0xFF	동적 또는 정적 목표 속도 사용안함

10) 메시지 "MRC"

- 본 텔레그램은 "Msg_MRC"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x01 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x000A (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..52	경계 (10 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
53..72	진로 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							

- Byte 53 ~ 72 : 진로

• 메시지 바이트 53 ~ 72는 국가 요구사항에 정의된 ISO IEC 8859-1:1998 형식에서 진로 식별자를 포함해야 한다.

11) 메시지 "TOR"

- 본 텔레그램은 "Msg_TOR"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x01 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x000B (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..52	경계 (10 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
53	상태 (1 Byte binary)							

- Byte 53 : 상태

값	의 미
0x01	경계에 인접한 TVPS는 올바른 점유 순서에 있다.
0x02	경계에 인접한 TVPS는 열차에 의해 해제된다.
0x03	경계에 인접한 TVPS는 올바른 점유 순서가 아니거나 열차에 의해 해제되지 않음

12) 메시지 "SIG"

- 본 텔레그램은 "Msg_SIG"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x01 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x000C (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..52	경계 (10 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
53	램프 조합 (1 Byte binary)							
54	램프 조합 확장 (1 Byte binary)							
55	속도 표시기 (1 Byte binary)							
56	속도 표시기 알림 (1 Byte binary)							
57	방향 표시기 (1 Byte binary)							
58	방향 표시기 알림 (1 Byte binary)							

- Byte 53 : 램프 현시 조합

- 메시지 바이트 53은 주신호, 원방신호 및 입환신호를 포함한 기본 현시 타입을 위한 램프 조합의 정보를 포함해야 한다. 3.1.3.1장 [표-1] 기본 신호현시 유형에 대한 코드 참조

- Byte 54 : 램프 현시 조합 확장

- 메시지 바이트 54는 과주보호가 없는 진로 또는 반대편 선로의 진로 표시기와 같이 기본 현시 확장을 위한 램프 조합의 정보를 포함해야 한다. (※ 참고 : 적용되지 않음)

- Byte 55 : 속도 표시기

- 메시지 바이트 55는 속도 표시기 정보를 포함해야 한다. 3.1.3.1장 [표-2] 속도표시기 코드 참조

- Byte 56 : 속도 표시기 알림

- 메시지 바이트 56은 속도 표시기 알림의 정보를 포함해야 한다. 3.1.3.1장 [표-2] 속도표시기 알림 코드 참조

- Byte 57 : 방향 표시기

- 메시지 바이트 57은 방향 표시기 정보를 포함해야 한다. 3.1.3.1장 [표-3] 방향 표시기 코드 참조

- Byte 58 : 방향 표시기 알림

- 메시지 바이트 58은 방향 표시기 알림의 정보를 포함해야 한다. 3.1.3.3장 [표-3] 속도표시기 알림 코드 참조

13) 메시지 "TVPS"

- 본 텔레그램은 "Msg_TVPS"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x01 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x000D (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..52	경계 (10 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
53	점유 상태 (1 Byte binary)							

- Byte 53 : 점유 상태

값	의 미
0x00	비점유
0x01	점유
0x02	장애

14) 메세지 "OMS"

- 본 텔레그램은 "Msg_OMS"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x01 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x000E (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..52	경계 (10 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							

15) 메세지 "PRR"

- 본 텔레그램은 "Msg_PRR"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x01 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x000F (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..52	경계 (10 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
53..72	진로 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
73	진로 타입 (1 Byte binary)							

- Byte 53 ~ 72 : 진로

• 메시지 바이트 53 ~ 72는 국가 요구 사항에 정의된 ISO IEC 8859-1:1998 형식에서 진로 식별자를 포함해야 한다.

• Byte 73 : 진로 타입

값	의 미
0x01	주 진로
0x02	입환 진로
0x03	육안모드 진로
0x04	기관사 책임 열차 진로
0x05	특별 열차 진로
0x06	임시 입환구역

16) 메시지 "PRS"

• 본 텔레그램은 "Msg_PRS"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x01 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0010 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..52	경계 (10 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
53..72	진로 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
73	진로 타입 (1 Byte binary)							
74	진로 상태 (1 Byte binary)							
75	사전 테스트 응답 (1 Byte binary)							

• Byte 53 ~ 72 : 진로

• 메시지 바이트 53 ~ 72는 국가 요구 사항에 정의된 ISO IEC 8859-1:1998 형식에서 진로 식별자를 포함해야 한다.

• Byte 73 : 진로 타입

값	의 미
0x01	주 진로
0x02	입환 진로
0x03	육안모드 진로
0x04	기관사 책임 열차 진로
0x05	특별 열차 진로
0x06	임시 입환구역

• Byte 74 : 진로 상태

값	의 미
0x01	초기화
0x02	쇄정
0x03	진로 없음

• Byte 75 : 사전 테스트 응답

값	의 미
0x01	FS 가능
0x02	OS 가능
0x03	대기
0x04	거절

17) 메세지 "IRR"

• 본 텔레그램은 "Msg_IRR"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x01 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0011 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..52	경계 (10 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
53	정보 (1 Bytes binary)							

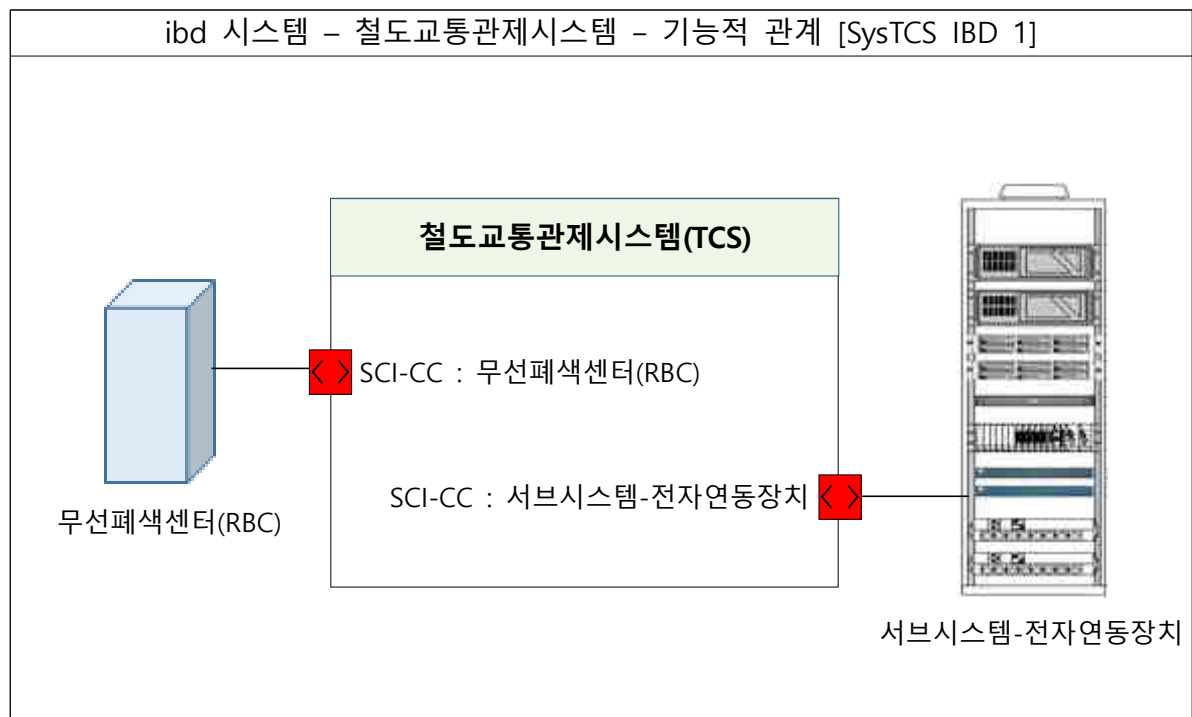
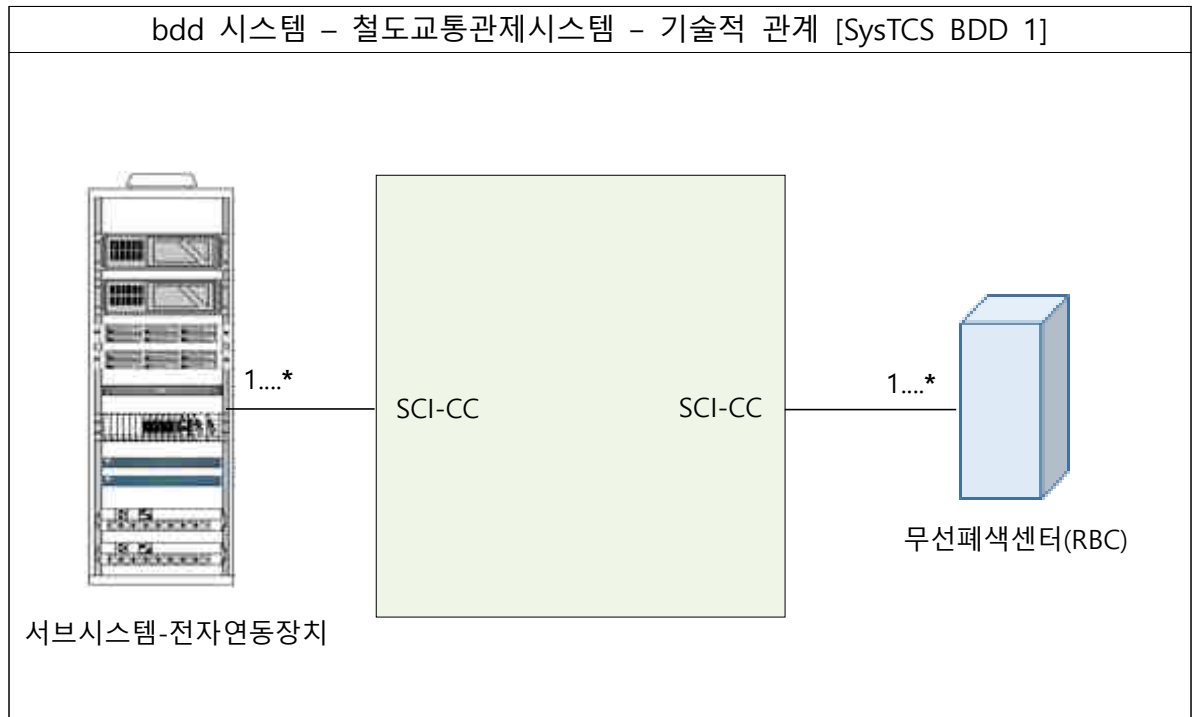
• Byte 53 : 금지진로 해제 정보

값	의 미
0x01	활성화 요청
0x02	활성화

3.8 인터페이스 사양 SCI-CC

철도교통관제시스템(TCS)와 전자연동장치 및 무선폐색센터간 인터페이스

3.8.1 서브시스템 관계



3.8.2 SCI-CC 인터페이스 상세 내용

- SCI-CC를 통한 일반적인 명령과 메시지는 다음과 같이 설명 되어있다.

번호	일반적인 명령과 메시지	설명
1	Cd_Acknowledge_Alarm_Or_Alert	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 – 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 이전에 발생한 알람 또는 경고를 승인하는 명령(Cd)
2	Cd_Authorise_SH_Mode_For_Train	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 – 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 입환모드를 승인하는 명령(Cd)
3	Cd_Cancel_A_Route	철도관제시스템(TCS)에서 서브시스템 – 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 진로 취소를 요청하는 명령(Cd)
4	Cd_Cancel_Or_Extend_An_Overlap	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 – 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 오버랩이 취소되거나 연장되도록 요청하는 명령(Cd)
5	Cd_Cancel_Residual_Route	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 – 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)까지 잔여 진로를 취소하도록 요청하는 명령(Cd)
6	Cd_Cancel_Route_With_Co-Operative_Shortening_Of_Movement_Authority	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 – 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 이동권한(MA)을 협조적으로 단축하여 진로를 취소하도록 보내는 명령(Cd)
7	Cd_Display_All_Reminders_And_Blocking_Set_On_A_Route_Element_Or_On_A_Route	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 – 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 지정된 진로 요소 또는 진로에 설정된 모든 미리알림 및 차단을 업데이트 하도록 요청하는 명령(Cd)
8	Cd_Enter_Event_Text	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 – 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 지정된 진로 요소 또는 진로에 설정된 모든 미리알림 및 차단을 업데이트 하도록 요청하는 명령(Cd)
9	Cd_Manage_A_By-Pass_Area	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 – 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 통과 영역을 관리하도록 보내는 명령(Cd). 매개 변수는 차단을 적용 또는 제거하고 통과 영역을 활성화 또는 비활성화하는 기능을 포함한다.
10	Cd_Manage_A_Detection_System	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 – 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 감지시스템을 관리하도록 보내는 명령(Cd). 매개 변수는 요구 모드가 포함된다.

번호	일반적인 명령과 메시지	설명
11	Cd_Manage_A_Level_Crossing	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 CCTV 및 조명과 같은 철도건널목 및 관련 장치를 관리하도록 보내는 명령(Cd). 매개 변수에는 기능을 활성화 또는 비활성화하고 모드를 설정하는 기능을 포함한다.
12	Cd_Manage_A_Line_Block_Between_Signalling_Areas	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 신호영역 간 역간 폐색을 관리하도록 보내는 명령(Cd). 매개 변수에는 차단을 적용 또는 제거하는 기능, 방향 설정을 설정하는 기능 및 활성화 또는 비활성화 하는 기능을 포함한다.
13	Cd_Manage_A_Local_Shunting_Area	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 로컬 입환 영역을 관리하기 위해 보내는 명령(Cd). 매개 변수에는 로컬 입환 영역을 활성화 또는 비활성화하는 기능이 포함된다.
14	Cd_Manage_A_Lockable_Device	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 잠금 장치를 관리하기 위해 보내는 명령(Cd). 매개 변수에는 잠금을 적용 또는 차단 해제하는 기능 및 해제 또는 해제 취소를 하는 기능이 포함된다.
15	Cd_Manage_A_Point_Heater	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 선로전환기 히터(heater)를 관리하기 위해 보내는 명령(Cd). 매개 변수에는 전원 레벨이 포함된다.
16	Cd_Manage_A_Powered_Moveable_Element	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 차량(검측차량, 모터카, 유지보수차량 등) 이동을 관리하기 위해 보내는 명령(Cd). 매개 변수에는 차단을 적용 또는 제거하는 기능 및 특정 관련 상태를 설정하는 기능이 포함된다.
17	Cd_Manage_A_Signal/_Signalling_Point/_Area	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 신호기, 신호지점 또는 영역을 관리하기 위해 보내는 명령(Cd). 매개 변수에는 차단을 적용 또는 제거하는 기능 및 자동운전과 같은 모드를 설정하는 기능이 포함된다.
18	Cd_Manage_A_Temporary_Speed_Restriction	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 임시속도제한을 관리하기 위한 명령(Cd). 사전 정의된 TSR을 활성화, 비활성화 또는 삭제할 수 있는 기능이 포함된다.

번호	일반적인 명령과 메시지	설명
19	Cd_Manage_A_TVP_Section	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 – 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 TVP 섹션을 관리하기 위해 보내는 명령(Cd). 매개 변수에는 차단/알림을 적용 또는 제거하는 기능 및 점유 구간 강제제거 기능이 포함된다.
20	Cd_Manage_A_Working_Area	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 – 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 작업 영역을 관리하기 위해 보내는 명령(Cd). 매개 변수에는 작업 영역에 대한 설정 또는 해제, 보안설정 또는 보안해제 기능을 수행하고 해당 영역내에서 입환모드를 허용하는 기능이 포함된다.
21	Cd_Manage_An_Auxiliary_Object	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 – 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 보조객체를 관리하기 위해 보내는 명령(Cd). 매개 변수에는 요구 모드가 포함된다.
22	Cd_Manage_An_Emergency_Stop_Area	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 – 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 비상정지 영역을 관리하기 위해 보내는 명령(Cd). 매개 변수에는 비상정지 영역을 활성화 또는 비활성화하는 기능이 포함된다.
23	Cd_Manage_An_Overhead_Line_(OHL)_Groupset	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 – 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 전차선(Overhead Line) 그룹을 관리하기 위해 보내는 명령(Cd). 매개 변수에는 접근제한(Access Restriction)을 설정하거나 제거하는 기능이 포함된다.
24	Cd_Manage_Automatic_Route_Setting_For_An_Area	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 – 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 해당 영역에 대해 자동진로 설정을 관리하기 위해 보내는 명령(Cd). 매개 변수에는 차단을 적용 또는 제거할 수 있는 기능과 수동 및 시스템 요청을 사용가능(Enable) 및 사용중지(Disable) 할 수 있는 기능이 포함된다.
25	Cd_Manage_Local_Or_Remote_Control	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 – 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 로컬 또는 원격제어를 관리하기 위해 보내는 명령(Cd). 매개 변수에는 제어를 요청, 제어를 수행, 제어를 제공하는 기능이 포함된다.
26	Cd_Manage_Overrun_Detection	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 – 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 주어진 신호기, 신호지점 또는 영역에 대한 과주 보호를 관리하기 위해 보내는 명령(Cd). 매개 변수에는 금지를 적용하거나 제거하는 기능이 포함된다.

번호	일반적인 명령과 메시지	설명
27	Cd_Manual_Deletion_Of_Train_Data	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 – 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 열차와 관련된 데이터를 삭제하기 위해 보내는 명령(Cd)
28	Cd_Operate_A_Level_Crossing	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 – 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 철도건널목을 제어하기 위해 보내는 명령(Cd). 매개 변수에는 차단을 적용 또는 제거할 수 있는 기능과 활성화 또는 비활성화를 요청하는 기능이 포함된다.
29	Cd_Operate_A_Moveable_Bridge	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 – 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 설정 가능한 장치를 관리하기 위해 보내는 명령(Cd). 매개 변수에는 요청된 위치가 포함된다.
30	Cd_Operate_A_Powered_Moveable_Element	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 – 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 차량을 이동시키기 위해 보내는 명령(Cd). 매개 변수에는 이동 방향이 포함된다.
31	Cd_Operate_A_Tunnel_Gate	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 – 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 터널 게이트(Tunnel Gate)를 관리하기 위해 보내는 명령(Cd). 매개 변수에는 요청된 위치가 포함된다.
32	Cd_Operational_Reversing	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 – 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 특정 열차에 대해 역주행 운전을 허가하기 위해 보내는 명령(Cd)
33	Cd_Remove_Emergency_Status_For_The_Route	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 – 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 진로에 대해 이전에 적용된 비상 상태를 해제하기 위해 보내는 명령(Cd)
34	Cd_Remove_Emergency_Stop_For_The_Train	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 – 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 열차에 대해 이전에 적용된 비상 상태를 해제하기 위해 보내는 명령(Cd)
35	Cd_Request_Update_Of_All_Status	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 – 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 모든 상태를 업데이트하기 위해 보내는 명령(Cd)
36	Cd_Reset_The_Release_Safety_Command	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 – 전자연동장치로 다단계 프로세스(예: 시작 이후 확인을 제공하기 전)를 재설정(reset)하기 위해 보내는 명령(Cd)
37	Cd_Set_A_Route	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 – 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 진로 설정을 요청하기 위해 보내는 명령(Cd). 매개 변수에는 진로 ID, 진로타입, 측선(Flank) 및 오버랩 정보가 포함된다.

번호	일반적인 명령과 메시지	설명
38	Cd_Set_A_Signal/_Signalling_Point/_Area_To_Stop_Aspect	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 신호기, 신호지점, 영역 또는 철도건널목 보호 신호를 설정하기 위해 보내는 명령(Cd)
39	Cd_Set_Interlocking_Time_And_Date	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)의 시간과 날짜를 설정하기 위해 보내는 명령(Cd)
40	Cd_Status_Request_For_All_TSR_Within_A_Defined_Area	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 해당 영역내에서 모든 임시속도제한의 상태 보고를 요청하기 위해 보내는 명령(Cd)
41	Cd_Unconditional_Emergency_Stop_For_A_Train	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 열차에 무조건적 비상정지 메시지를 송신하기 위해 보내는 명령(Cd)
42	Cd_Update_The_Disturbance_And_Fault_Reports	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 모든 장애 및 고장 보고의 업데이트를 요청하기 위해 보내는 명령(Cd)
43	Cd_Update_Train_Running_Number	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)로 열차번호를 업데이트하기 위해 보내는 명령(Cd)
44	Msg_Automatic_Route_Setting_Area_Status	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도교통관제시스템(TCS)으로 해당 영역내에서 자동진로 설정의 상태를 보내기 위한 상태 메시지 (Msg). 매개 변수에는 차단상태 및 자동진로 설정 사용가능(Enable) 또는 사용중지(Disable) 여부가 포함된다.
45	Msg_Auxiliary_Object_Status	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도교통관제시스템(TCS)으로 해당 보조 객체의 상태를 보내기 위한 상태 메시지(Msg). 매개 변수에는 보조객체의 검출된 위치 및 모드의 상태가 포함된다.
46	Msg_Command_Rejected	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도교통관제시스템(TCS)으로 이전에 수신된 명령이 거부됨을 알리기 위한 상태 메시지(Msg). 매개 변수에는 이유가 포함된다.
47	Msg_Co-operative_Shortening_Status	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도교통관제시스템(TCS)으로 해당 열차 및 진로에 대한 협동적 단축상태를 보내는 상태 메시지(Msg). 매개 변수에는 프로세스의 상태(예 : 진행 중, 승인, 거부, 취소)가 포함된다.

번호	일반적인 명령과 메시지	설명
48	Msg_Detection_Device_Status	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 해당 검지장치의 상태를 보내는 상태 메시지(Msg). 매개 변수에는 위치와 장치의 사용가능(Enable) 또는 사용중지(Disable) 여부가 포함된다.
49	Msg_Diamond_Crossing_Status	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 해당 다이아몬드크로싱의 상태를 보내는 상태 메시지(Msg). 매개 변수에는 방향 및 관련 진로와 측선(Flank) 정보가 포함된다.
50	Msg_Emergency_Stop_Area_Status	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 해당 비상정지 영역의 상태를 보내는 상태 메시지(Msg). 매개 변수에는 비상정지 영역의 활성화 또는 비활성화 여부가 포함된다.
51	Msg_Emergency_Stop_Message_Response	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 비상정지 영역(예 : 확인응답 있음 또는 확인응답 없음)에 대한 열차의 응답을 보내는 상태 메시지(Msg)
52	Msg_Generic_Latches/_Bit_States	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 전자연동장치를 위한 일반 래치의 상태를 보내는 상태 메시지(Msg). 매개변수에는 래치 설정 또는 해제 여부가 포함된다.
53	Msg_Indicator_Status	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 해당 표시기의 상태를 보내는 상태 메시지(Msg). 매개 변수에는 표시기가 켜져 있는지 꺼져 있는지 또는 다른 관련 상태인지 여부가 포함된다.
54	Msg_Level_Crossing_Status	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 해당 철도건널목의 상태를 보내는 상태 메시지(Msg). 매개 변수에는 차단상태, 모드, 장애물의 위치, 활성화 상태, 보호상태 및 도로조명 및 전원공급 장치와 같은 관련 장비의 상태가 포함된다.
55	Msg_Line_Block_Status	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 역간 폐색의 상태를 보내는 상태 메시지(Msg). 매개 변수에는 채정, 방향 및 차단 상태가 포함된다.
56	Msg_Local_Or_Remote_Control	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 제어를 요청, 수신 또는 제공할 수 있음을 보내는 상태 메시지(Msg).

번호	일반적인 명령과 메시지	설명
57	Msg_Local_Shunting_Area_Status	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 로컬 입환 영역의 상태를 보내는 상태 메시지(Msg). 매개 변수에는 차단상태 사용가능 (Enable) / 사용중지(Disable) 및 초기화됨 / 초기화 안됨이 포함된다.
58	Msg_Lockable_Device_Status	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 해당 잠금 장치의 상태를 보내는 상태 메시지(Msg). 매개 변수에는 차단상태 및 장치가 잠겨있거나 해제되었는지, 잠금 장치로부터 요청이 포함되는지 여부가 포함된다.
59	Msg_Overrun_Alarm	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 신호에서 과주가 검지되었음을 보내는 상태 메시지(Msg). 매개 변수에는 영향을 받는 신호 및 TVP ID가 포함된다.
60	Msg_Point_Heater_Status	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 해당 선로전환기 히터(Heater)의 상태를 보내는 상태 메시지(Msg). 매개 변수에는 전원 레벨이 포함된다.
61	Msg_Powered_Moveable_Element_Status	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 해당 차량의 상태를 보내는 상태 메시지(Msg). 매개 변수에는 명령 및 검지위치, 차단상태, 측선 (Flank) 및 차량접촉 한계 정보가 포함된다.
62	Msg_Raise_Alarm_Or_Alert	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 알람 또는 경고의 세부 정보를 보내는 상태 메시지(Msg). 매개 변수에는 고장 코드가 포함된다.
63	Msg_Request_Confirmation_Of_Command	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 이전에 수신한 명령에 대한 확인을 보내도록 요청하는 상태 메시지(Msg)
64	Msg_Request_Confirmation_Of_Full_Command_Telegram	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 이전에 수신한 명령의 전체 내용을 확인 하도록 요청하는 상태 메시지(Msg). 매개 변수에는 철도교통관 제시스템(TCS)에서 이전에 수신한 명령의 전체 내용이 포함된다.
65	Msg_Request_Signal_Intensity_Change	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 해당 영역내에서 신호기 밝기 수준 변경을 요청하는 상태 메시지(Msg). 매개 변수에는 필요한 밝 기 수준(예 : 주간 또는 야간)이 포함된다.

번호	일반적인 명령과 메시지	설명
66	Msg_Request_to_Activate_TSR	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 정의된 임시속도제한(TSR) 활성화를 요청하는 상태 메시지(Msg)
67	Msg_Route_Status	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 해당 진로의 상태를 보내는 상태 메시지(Msg). 매개 변수에는 진로타입, 진로상태(예 : 채정), 오버랩(과주보호) 상태 및 취소/해제 상태를 포함한다.
68	Msg_Signal_Group_/Area_Status	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 해당 신호기 그룹 또는 영역의 상태를 보내는 상태 메시지(Msg). 매개 변수에는 모드 및 신호등(Lamp) 조도 설정이 포함된다.
69	Msg_Signal_Status	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 해당 신호기의 상태를 보내는 상태 메시지(Msg). 매개 변수에는 현시, 모드, 진로형태, 진로상태(예 : 채정), 오버랩(overlap) 및 차단상태가 포함된다.
70	Msg_Sub-Route_Status	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 해당 보조 진로 또는 보조 오버랩(overlap)의 상태를 보내는 상태 메시지(Msg). 매개 변수는 채정 여부를 포함한다.
71	Msg_Track_Section_(Without_TVP)_Status	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 해당 궤도색선(TVP 없는 구간)의 상태를 보내는 상태 메시지(Msg). 매개 변수는 차단상태, 측선(Flank) 및 단편화(Fragmented) 정보를 포함한다.
72	Msg_Train_Data_Report	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 해당 열차에 대한 데이터를 보내는 상태 메시지(Msg)
73	Msg_Train_Definition_Deleted	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 해당 열차에 대한 열차 데이터가 삭제 되었음을 확인하는 상태 메시지 (Msg)
74	Msg_Train_Position_And_Speed_Report	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 해당 열차의 위치 및 속도를 보내는 상태 메시지(Msg)
75	Msg_Train_Request	서브시스템 - 전자연동장치 무선폐색센터(RBC)에서 철도교통관제시스템(TCS)으로 열차로부터 요청(임무를 시작하거나 입환모드로 들어갈 것을 요청)을 보내는 상태 메시지(Msg)

번호	일반적인 명령과 메시지	설명
76	Msg_Train_Status_Report	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 해당 열차에 대한 모드 및 이동권한(MA)에 대한 정보를 보내는 상태 메시지(Msg)
77	Msg_TSR_Status_Report	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 정의된 임시속도제한(TSR)을 보내는 상태 메시지(Msg)
78	Msg_TVP_Section_Status	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 해당 TVP 섹션의 상태를 보내는 상태 메시지(Msg). 매개 변수는 점유상태, 차단상태, 연관된 제한 또는 미리 알림상태, 연관된 강제제거 진행의 상태 및 TVP를 사용하는 진로에 대한 정보를 포함한다.
79	Msg_Update_Of_All_Statuses_Completed	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 모든 상태 메시지의 업데이트가 완료됨을 알리는 상태 메시지(Msg)
80	Msg_Update_Of_All_Statuses_Started	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 모든 상태 메시지의 업데이트가 뒤따른다는 것을 알리는 상태 메시지(Msg)
81	Msg_Update_The_Disturbance_And_Fault_Reports_Completed	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 모든 장애 및 고장 보고의 업데이트가 완료됐음을 알리는 상태 메시지(Msg)
82	Msg_Update_The_Disturbance_And_Fault_Reports_Started	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 모든 장애 및 고장 보고의 업데이트가 뒤따른다는 것을 알리는 상태 메시지(Msg)
83	Msg_Working_Area_Status	서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)에서 철도 교통관제시스템(TCS)으로 작업 영역의 상태를 나타내는 상태 메시지(Msg). 매개 변수는 작업 영역이 사용가능(Enable) 또는 활성화 되었는지 여부와 작업 영역내에서 입환모드가 허용 되는지 여부를 포함한다.
84	Cd_Command_Aborted	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)으로 "안전" 명령 프로세스를 중단하는 명령어(Cd)
85	Cd_Command_Checksum	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 - 전자연동장치로 "안전" 명령의 체크섬(checksum)을 포함하는 명령어(Cd)
86	Msg_Command_Accepted	서브시스템 - 전자연동장치에서 철도교통관제시스템(TCS)으로 "안전" 명령의 수락을 확인하는 메시지(Msg)

번호	일반적인 명령과 메시지	설명
87	Msg_Request_Command_Checksum	서브시스템 - 전자연동장치에서 철도교통관제시스템(TCS)으로 "안전" 명령에 대한 체크섬(checksum)을 요청하는 메시지(Msg)
88	Cd_Abort_Safe_Screen	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 - 전자연동장치로 "안전" 화면 업데이트 프로세스를 중단하는 명령어(Cd)
89	Cd_Apply_EC_Route_Blocking	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 - 전자연동장치로 해당 요소에 대해 진로차단의 EC 타입을 적용하기 위한 명령어(Cd). 매개 변수는 적용할 EC 진로 차단의 특정 타입과 응용 프로그램 (예 : 운영상의 이유 포함)과 관련된 텍스트 문자열이 포함된다.
90	Cd_Failed_Safe_Screen	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 - 전자연동장치로 "안전" 화면 업데이트 프로세스가 실패했음을 알리는 명령어(Cd).
91	Cd_Remove_EC_Route_Blocking	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 - 전자연동장치로 해당 요소를 적용하기 이전에 적용된 EC 타입 진로 차단을 제거하기 위한 명령어(Cd). 매개 변수는 요소에서 제거할 EC 진로 차단의 특정 타입이 포함된다.
92	Msg_EC_Blocking_Text	서브시스템 - 전자연동장치에서 철도교통관제시스템(TCS)으로 진로 차단 요소에 적용된 진로 차단의 EC 타입과 관련된 텍스트를 보내는 메시지(Msg)
93	Msg_Failed_Safe_Screen	서브시스템 - 전자연동장치에서 철도교통관제시스템(TCS)으로 "안전" 화면 업데이트 프로세스가 실패 (예 : 체크섬 비교 에러로 인해) 했음을 알리는 상태 메시지(Msg)
94	Cd_Safe_Screen_Update_Checksum (Encrypted)	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 - 전자연동장치로 안전 화면 업데이트 프로세스를 위해 암호화된 체크섬(checksum)을 포함하는 명령어(Cd)
95	Cd_Safe_Screen_Update_Checksum (Unencrypted)	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 - 전자연동장치로 안전 화면 업데이트 프로세스를 위해 비암호화된 체크섬(checksum)을 포함하는 명령어(Cd)
96	Msg_Safe_Screen_Update_Process_Completed	서브시스템 - 전자연동장치에서 철도교통관제시스템(TCS)으로 안전 화면 업데이트 프로세스가 완료됨을 알리는 메시지(Msg)
97	Msg_Safe_Screen_Update_Process_Initiated	서브시스템 - 전자연동장치에서 철도교통관제시스템(TCS)으로 안전화면 업데이트 프로세스가 시작됨을 알리는 메시지(Msg)
98	Cd_Barrier_Stop	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터로 철도건널목 차단기 이동을 멈추기 위한 명령어(Cd)
99	Cd_Define_A_Temporary_Speed_Restriction	철도교통관제시스템(TCS)에서 서브시스템 - 전자연동장치 또는 무선폐색센터(RBC)으로 임시속도제한(TSR)을 정의하기 위한 명령어(Cd). TSR과 관련하여 관련 매개 변수를 정의하는 기능을 포함한다.(시작점, 종.료지점, 속도 및 해당 열차 데이터 등)

3.8.3 SCI-CC 텔레그램

3.8.3.1 SCI-CC 텔레그램 구조

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	특정 프로토콜 타입 : 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 (2 Bytes binary)							
03..22	송신식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..x	페이로드							

• Byte 00 : 프로토콜 타입

값	의 미
0x01	전자연동장치(EIS) – 인접 전자연동장치(ILS)
0x20	전자연동장치(EIS) – 열차검지시스템(TDS)
0x30	전자연동장치(EIS) – 신호기(LS)
0x40	전자연동장치(EIS) – 선로전환기(P)
0x50	전자연동장치(EIS) – 무선폐색센터(RBC)
0x60	전자연동장치(EIS) – 철도건널목장치(LX)
0x70	전자연동장치(EIS) – 철도교통관제시스템(TCS)
0x80	전자연동장치(EIS) – 선로작업자 안전시스템(TSS)
0x90	전자연동장치(EIS) – 일반 IO(Generic IO)
0xB0	전자연동장치(EIS) – 중앙 집중식 KTCS L1 제어장치

• Byte 01..02 : 메시지 타입

메시지형태	값	송신	수신	목적
명령어 [지정된 명령어는 페이로드내의 정보에 의해 정의된다]	0x0050	TCS	ILS or RBC	관련 텔레그램 정의에서 정의된 목적
명령어 [확인 전송 명령]	0x0055	TCS	ILS or RBC	ILS/RBC가 0x0030(일반적으로 안전 관련 명령)으로 확인을 요청할때 이전에 0x0050과 함께 보낸 명령을 재 전송하는데 사용
명령어 [신호기/신호지점/ 정지현시 설정 영역]	0x0070	TCS	ILS or RBC	신호기 / 신호 지점 / 영역에 정지 현시 설정
명령어 [무조건적 비상정지]	0x0075	TCS	ILS or RBC	무조건적 비상정지 명령을 열차로 송신
명령어 [차단기 정지]	0x0080	TCS	ILS or RBC	철도건널목에서 차단기의 이동을 정지

메시지형태	값	송신	수신	목적
메시지 [확인 명령 요청]	0x0030	ILS or RBC	TCS	메시지 타입값 0x0050의 이전에 수신된 명령을 요청 하려면 메시지 타입 값 0x0055를 다시 전송하여 확인
메시지 [전체 명령 텔레그램 상세 정보 확인 요청]	0x0045	ILS or RBC	TCS	메시지 타입 값 0x0055로 재송신함으로써 이전에 수신된 메시지 타입 값 0x0050의 명령 텔레그램의 전체 상세 정보를 확인하도록 요청
메시지 [지정된 명령어는 페이로드 내의 정보에 의해 정의된다]	0x0040	ILS or RBC	TCS	관련 텔레그램 정의에서 정의된 목적

※ 참고사항 :

- Byte 03..22 : 송신식별자
- Byte 23..42 : 수신식별자

본 장에서의 모든 텔레그램은 다음과 같이 "명령어" 인 경우의 송.수신 식별과 "메시지" 인 경우의 송.수신 식별로 구분하여 각 텔레그램에 공통으로 적용한다.		
명령어	송신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 03~22 : 메시지 바이트 03~22는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 서브시스템 - 교통관제시스템 (TCS)의 기술식별자를 포함해야 한다.
	수신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 23~42 : 메시지 바이트 23~42는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 서브시스템 - 전자연동장치 (ILS) 또는 무선폐색센터(RBC)의 기술식별자를 포함해야 한다.
메세지	송신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 03~22 : 메시지 바이트 03~22는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 서브시스템 - 전자연동장치 (ILS) 또는 무선폐색센터(RBC)의 기술식별자를 포함해야 한다.
	수신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 23~42 : 메시지 바이트 23~42는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 서브시스템 - 교통관제시스템 (TCS)의 기술식별자를 포함해야 한다.

• Byte 43.x : 페이로드의 “요소 ID”

- 요소 ID는 해당 텔레그램에서 페이로드의 일부를 구성하며, 텔레그램과 관련 있는 물리적 요소 또는 논리적 요소의 식별자를 가리키는 일반적인 명칭이다.
- 요소 ID는 “ISO IEC 8859-1:1998” 포맷을 따르며, 좌측 정렬로 기입되고, 여백은 NULL 문자 (0x00)로 채워진다. 아래의 표는 텔레그램 정의에서 사용된 요소 ID의 전체 목록을 보여 준다.

텔레그램에 사용되는 요소 ID	길이
요소 ID(일반적으로 한 가지 이상의 타입에 해당하는 텔레그램에서 사용)	40 문자
신호기/신호기 위치/영역 ID	20 문자
열차 ID	8 문자
진로 또는 오버 랩 ID	40 문자
로컬입환영역 ID	20 문자
구동 가능한 요소 ID (검측차량, 모터카, 유지보수 차량 등)	20 문자
TVP 섹션 ID	20 문자
쇄정장치 ID	20 문자
이동 가능한 브릿지 ID	20 문자
터널 게이트 ID	20 문자
검지시스템 ID	20 문자
검지장치 ID	20 문자
보조객체 ID	20 문자
자동진로설정(ARS) 영역 ID	20 문자
선로전환기 히터 ID	20 문자
통과(Bypass) 영역 ID	20 문자
비상 정지 영역 ID	20 문자
임시속도제한(TSR) ID	40 문자
임시속도제한(TSR) 영역 ID	40 문자
작업 영역 ID	20 문자
역간 폐쇄 ID	20 문자
전차선(OHL) 구간 ID	20 문자
철도건널목 ID	20 문자
지시등 ID	20 문자
다이아몬드 크로싱 ID	20 문자
궤도 ID	20 문자
래치 ID	20 문자
보조진로 ID	20 문자
신호기 그룹 / 영역 ID	20 문자

3.8.3.2 SCI-CC 텔레그램 정의

본 장에서는 SCI-CC.PDI 텔레그램에 대해 정의한다.

※ 참고

아래의 정의된 텔레그램에서 메시지 바이트에 대한 별도의 설명이 없는 경우, 「3.8.3.1 장 SCI-CC 텔레그램 구조」에서 설명되어 있다.

1) 명령어 "신호기/신호기 위치의 정지현시 영역 설정"

- 본 텔레그램은 "Cd_Set_A_Signal/_Signalling_Point/_Area_to_stop_aspect" 정보흐름(Information Flow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0070 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS or RBC 식별 (20 Bytes text)							
43..62	신호기/신호기 위치/영역/철도건설 ID (20 Bytes text)							

2) 명령어 "열차에 대한 무조건적 비상정지"

- 본 텔레그램은 "Cd_Unconditional_Emergency_Stop_For_A_train" 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0075 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS or RBC 식별 (20 Bytes text)							
43..50	열차 ID (8 Bytes text)							

3) 명령어 "진로설정"

- 본 텔레그램은 "Cd_Set_A_Route"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 or 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보타입 : 0x05 (1 Byte binary)							
44..83	진로 ID (40 Byte text)							
84	진로타입 (1 Byte binary)							
85	명령상태 (1 Byte binary)							
86	오버랩 (1 Byte binary)							
87	측선(Flank)보호 (1 Byte binary)							
88	목적지 (1 Byte binary)							
89	명령어 사용자 (1 Byte binary)							

• Byte 84 : 진로타입

값	의 미
0x01	주 진로
0x02	입환진로
0x03	경고진로
0x04	시각 / 유도진로
0x05	기관사 책임모드 진로

• Byte 85 : 명령상태

값	의 미
0x01	명령어는 사전 선택용이다
0x02	명령어는 진로 설정용이다
0x03	명령어는 진로 설정 과주(Overriding) 제한용

• Byte 86 : 오버랩

값	의 미
0x01	오버랩 없음
0x02...0xFE	국가별 정의된 오버랩 선택
0xFE	명시되지 않음
0xFF	오버랩 적용되지 않음

• Byte 87 : 측선(Flank)보호

값	의 미
0x01	측선(Flank)보호가 되는 입환진로 설정
0x02	측선(Flank)보호 없이 입환진로 설정
0xFE	명시되지 않음
0xFF	측선(Flank)보호 적용되지 않음

• Byte 88 : 목적지(전철화)

값	의 미
0x01	전철화 목적지로 향하는 진로
0x02	비 전철화 목적지로 향하는 진로
0x03	전동차를 위한 진로
0xFE	명시되지 않음
0xFF	목적지 적용되지 않음

• Byte 89 : 명령어 사용자

값	의 미
0x01	자동진로설정(ARS) 시스템
0x02	기타 (예. 신호기)
0xFE	명시되지 않음
0xFF	사용자 명령 적용되지 않음

4) 명령어 "진로취소"

- 본 텔레그램은 "Cd_Cancel_A_Route"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x0C or 0x86 (1 Byte binary)							
44..83	진로 ID (40 Byte text)							

- Byte 43 : 정보타입

값	의 미
0x0C	진로취소
0x86	채정된 주 진로를 취소하기 위한 보조 명령

5) 명령어 "잔여 진로취소"

- 본 텔레그램은 "Cd_Cancel_Residual_Route"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입: 0x87 (1 Byte binary)							
44..83	요소 ID (40 Byte text)							

6) 명령어 "진로에 대한 비상상태 제거"

- 본 텔레그램은 "Cd_Remove_Emergency_Status_For_The_Route"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x02 (1 Byte binary)							
44..83	진로 ID (40 Byte text)							

7) 명령어 "열차에 대한 비상정지 제거"

- 본 텔레그램은 "Cd_Remove_Emergency_Stop_For_The_Train"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x03 (1 Byte binary)							
44..51	열차 ID (8 Byte text)							

8) 명령어 "오버랩 연장 또는 취소"

- 본 텔레그램은 "Cd_Cancel_Or_Extend_An_Overlap"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x04 (1 Byte binary)							
44..83	진로 / 오버랩 ID (40 Byte text)							
84	지시 (1 Byte binary)							

- Byte 84 : 지시

값	의 미
0x01	오버랩 연장
0x02	오버랩 취소

9) 명령어 "열차에 대한 입환(SH)모드 승인"

- 본 텔레그램은 "Cd_Authorise_SH_Mode_For_Train"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x0B (1 Byte binary)							
44..51	열차 ID (8 Byte text)							

10) 명령어 "이동권한(MA)의 공동 단축을 통한 진로취소"

- 본 텔레그램은 "Cd_Cancel_Route_With_Cooperative_Shortening_Of_Movement_Authority"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x0D (1 Byte binary)							
44..83	진로 ID (40 Byte text)							

11) 명령어 "열차 데이터 수동 삭제"

- 본 텔레그램은 "Cd_Manual_Deletion_Of_Train_Data"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x0F (1 Byte binary)							
44..51	열차 ID (8 Byte text)							

12) 명령어 "로컬입환영역 관리"

- 본 텔레그램은 "Cd_Manage_A_Local_Shunting_Area"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x10 (1 Byte binary)							
44..63	로컬입환영역 ID (20 Bytes text)							
64	지시 (1 Byte binary)							

- Byte 64 : 지시

값	의 미
0x01	로컬입환영역 사용가능(Enable)
0x02	로컬입환영역 사용중지(Disable)
0x03	보조 명령을 통한 로컬입환영역 사용중지(Disable)
0x04	보조 명령을 통한 성능저하 모드로 로컬입환영역 사용중지(Enable)
0x05	로컬입환영역 명령 차단을 설정
0x06	로컬입환영역 명령 차단을 제거

13) 명령어 "구동 가능한 요소 운영" (검측차량, 모터카, 유지보수차량 등)

- 본 텔레그램은 "Cd_Operate_A_Powered_Moveable_Element"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x17 (1 Byte binary)							
44..63	구동 가능한 요소 ID (검측 차량, 모터카, 유지보수차량 등) (20 Bytes text)							
64	방향 (1 Byte binary)							

- Byte 64 : 방향

값	의 미
0x01	반대 위치로 이동
0x02	TVP 고장 상태에서 반대 위치로 이동
0x03	왼쪽 위치로 이동
0x04	TVP 점유/고장 상태에서 왼쪽 위치로 이동
0x05	오른쪽 위치로 이동
0x06	TVP 점유/고장 상태에서 오른쪽 위치로 이동
0x07	견인 이동

14) 명령어 "구동 가능한 요소 관리" (검측차량, 모터카, 유지보수차량 등)

- 본 텔레그램은 "Cd_Manage_A_Powered_Moveable_Element"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x1A (1 Byte binary)							
44..63	구동 가능한 요소 ID (검측 차량, 모터카, 유지보수차량 등) (20 Bytes text)							
64	지시 (1 Byte text)							

• Byte 64 : 지시

값	의 미
0x01	이동 차단
0x02	이동 차단하지 않음
0x03	연동장치에 의한(예: 진로설정 시) 자동 이동 차단
0x04	연동장치에 의한(예: 진로설정 시) 자동 이동 차단하지 않음
0x05	진로설정 차단(전체 열차)
0x06	진로설정 차단하지 않음(전체 열차)
0x07	진로설정 차단(전동차)
0x08	진로설정 차단하지 않음(전동차)
0x09	[사용하지 않음]
0x0A	중간 지점의 잠금 제거
0x0B	키 상태를 왼쪽 위치로 설정
0x0C	키 상태를 오른쪽 위치로 설정
0x0D	점유된 다이아몬드 크로싱에 초기 위치를 설정

15) 명령어 “선로전환기 히터(Heater) 관리”

- 본 텔레그램은 “Cd_Manage_A_Point_Heater”라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x67 (1 Byte binary)							
44..63	선로전환기 히터 ID (20 Bytes text)							
64	설정 (1 Byte binary)							

• Byte 64 : 설정

값	의 미
0x01	전력 레벨 0 [히팅장치 꺼짐(OFF)]
0x02	전력 레벨 1
0x03	전력 레벨 2
0x04	전력 레벨 3 (최대전력)
0x05	자동 (로컬 정온기)

16) 명령어 "신호기/신호기 위치/영역 관리"

- 본 텔레그램은 "Cd_Manage_A_Signal/_Signalling_Point/_Area"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x21 (1 Byte binary)							
44..63	신호기/신호기 위치/영역 ID (20 Bytes text)							
64	지시 (1 Byte binary)							

- Byte 64 : 지시

값	의 미
0x01	진로설정을 위한 신호기/신호기 위치 차단
0x02	진로설정을 위한 신호기/신호기 위치 차단하지 않음
0x03	정지 현시 상태에서 신호기/신호기 위치 차단(전체 열차)
0x04	정지 현시 상태에서 신호기/신호기 위치 차단하지 않음(전체 열차)
0x05	정지 현시 상태에서 신호기/신호기 위치 차단(전동차)
0x06	정지 현시 상태에서 신호기/신호기 위치 차단하지 않음(전동차)
0x07	목적지 신호기/신호기 위치 차단
0x08	목적지 신호기/신호기 위치 차단하지 않음
0x09	진로설정을 위한 신호기/신호기 위치 차단(전동차만 해당)
0x0A	진로설정을 위한 신호기/신호기 위치 차단하지 않음(전동차만 해당)
0x0B	신호기 자동진로설정(ARS) 사용가능(Enable)
0x0C	신호기 자동진로설정(ARS) 사용중지(Disable)
0x0D	신호기 "로컬 입환 현시"로 다시 설정
0x0E	신호기 다시 삭제
0x0F	신호기 자동모드 설정
0x10	자동모드의 신호기 취소
0x11	자동모드 명령으로 신호기 설정 차단(전체 열차)
0x12	자동모드 명령으로 신호기 설정 차단하지 않음(전체 열차)
0x13	자동모드 명령으로 신호기 설정 차단(전동차만 해당)
0x14	자동모드 명령으로 신호기 설정 차단하지 않음(전동차만 해당)
0x15	출발 신호기 활성화
0x16	신호기 조도 주간모드로 설정
0x17	신호기 조도 야간모드로 설정
0x18	신호기 조도 자동모드로 설정
0x19	신호기 조도 수동모드로 설정

17) 명령어 "TVP 섹션 관리"

- 본 텔레그램은 "Cd_Manage_A_TVP_Section"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x2A (1 Byte binary)							
44..63	TVP 섹션 ID (20 Bytes text)							
64	지시 (1 Byte binary)							

- Byte 64 : 지시

값	의 미
0x01	섹션 상태 강제제거, 조건부(FC-C)
0x02	섹션 상태 강제제거, 준비(FC-P)
0x03	섹션 상태 강제제거, 준비상태 응답 확인 후(FC-P-A)
0x04	FC-P-A 수신 확인 (Sweeping 열차 이후)
0x05	섹션 상태 강제제거, 무조건부
0x06	강제제거(FC) 명령 차단
0x07	강제제거(FC) 명령 차단하지 않음
0x08	섹션 강제제거를 위한 제한 기능 해제(DRFC)
0x09	진로설정 차단(전체 열차)
0x0A	진로설정 차단하지 않음(전체 열차)
0x0B	진로설정 차단(전동차만 해당)
0x0C	진로설정 차단하지 않음(전동차만 해당)
0x0D	미리알림 적용(전체 열차)
0x0E	미리알림 해제(전체 열차)
0x0F	미리알림 적용(전동차만 해당)
0x10	미리알림 해제(전동차만 해당)
0x11	강제제거(FC) 진행취소
0x12	"엔지니어의 점유 미리알림(EPR)" 적용
0x13	"엔지니어의 점유 미리알림(EPR)" 해제
0x14	"엔지니어의 점유 미리알림(EPR)" 해제 프로세스 무효화
0x15	"엔지니어의 점유 미리알림(EPR)" 해제 명령 차단(전체 열차)
0x16	"엔지니어의 점유 미리알림(EPR)" 해제 명령 차단하지 않음(전체 열차)
0x17	"엔지니어의 점유 미리알림(EPR)" 해제 명령 차단(전동차)
0x18	"엔지니어의 점유 미리알림(EPR)" 해제 명령 차단하지 않음(전동차)
0x19	"특수열차 미리알림(STR)" 적용
0x1A	"특수열차 미리알림(STR)" 해제
0x1B	"특수열차 미리알림(STR)" 해제 명령 차단(전체 열차)
0x1C	"특수열차 미리알림(STR)" 해제 명령 차단하지 않음(전체 열차)
0x1D	"특수열차 미리알림(STR)" 해제 명령 차단(전동차)
0x1E	"특수열차 미리알림(STR)" 해제 명령 차단하지 않음(전동차)
0x1F	"특수열차 미리알림(STR)" 해제 프로세스 무효화
0x1G	TVP 섹션 재정의

18) 명령어 "잠금장치 관리"

- 본 텔레그램은 "Cd_Manage_A_Lockable_Device"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x3F (1 Byte binary)							
44..63	잠금장치 ID (20 Bytes text)							
64	지시 (1 Byte binary)							

- Byte 64 : 지시

값	의 미
0x01	해제
0x02	비상해제
0x03	해제취소
0x04	명령 차단(전체 열차)
0x05	명령 차단하지 않음(전체 열차)
0x06	명령 차단(전동차)
0x07	명령 차단하지 않음(전동차)

19) 명령어 "이동식 브릿지 동작"

- 본 텔레그램은 "Cd_Operate_A_Moveable_Bridge"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x44 (1 Byte binary)							
44..63	이동식 브릿지의 잠금장치 ID (20 Bytes text)							
64	위치 (1 Byte binary)							

- Byte 64 : 위치

값	의 미
0x01	"통행 불가능" 위치로 동작
0x02	"통행 가능" 위치로 동작

20) 명령어 "터널 게이트 동작"

- 본 텔레그램은 "Cd_Operate_A_Tunnel_Gate"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x46 (1 Byte binary)							
44..63	터널 게이트 ID (20 Bytes text)							
64	위치 (1 Byte binary)							

- Byte 64 : 위치

값	의 미
0x01	터널 게이트를 연다(Open)
0x02	터널 게이트를 닫는다(Close)

21) 명령어 "검지시스템 관리"

- 본 텔레그램은 "Cd_Manage_A_Detection_System"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x48 (1 Byte binary)							
44..63	검지시스템 ID (20 Bytes text)							
64	모드 (1 Byte binary)							

- Byte 64 : 모드

값	의 미
0x01	검지시스템 테스트 사용가능(Enable)
0x02	검지시스템 테스트 사용중지(Disable)
0x03	검지시스템 기능 끄(OFF)
0x04	검지시스템 기능 켜(ON)

22) 명령어 "보조객체 관리"

- 본 텔레그램은 "Cd_Manage_An_Auxiliary_Object"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 0x4C (1 Byte binary)							
44..63	보조객체 ID (20 Bytes text)							
64	모드 (1 Byte binary)							

• Byte 64 : 모드

값	의 미
0x01	활성화
0x02	비활성화
0x03	통과

23) 명령어 "자동진로설정(ARS) 관리"

- 본 텔레그램은 "Cd_Manage_Automatic_Route_Setting_For_An_Area"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x50 (1 Byte binary)							
44..63	자동진로설정(ARS) 영역 ID (20 Bytes text)							
64	지시 (1 Byte binary)							

• Byte 64 : 지시

값	의 미
0x01	사용가능(Enable) - 수동 요청
0x02	사용가능(Enable) - 시스템 요청
0x03	사용중지(Disable) - 수동 요청
0x04	사용중지(Disable) - 시스템 요청
0x05	차단 명령
0x06	해제 명령

24) 명령어 "오버런 검지 관리"

- 본 텔레그램은 "Cd_Manage_Overrun_Detection"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x58 (1 Byte binary)							
44..63	신호기/신호 위치/영역 ID (20 Bytes text)							
64	지시 (1 Byte binary)							

• Byte 64 : 지시

값	의 미
0x01	금지 적용
0x02	금지 제거
0x03	과주 이후 제어 재개

25) 명령어 "통과 영역 관리"

- 본 텔레그램은 "Cd_Manage_A_By-Pass_Area"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x5B (1 Byte binary)							
44..63	통과 영역 ID (20 Bytes text)							
64	지시 (1 Byte binary)							

- Byte 64 : 지시

값	의 미
0x01	활성화
0x02	비활성화
0x03	명령 차단
0x04	명령 차단하지 않음

26) 명령어 "비상정지 영역 관리"

- 본 텔레그램은 "Cd_Manage_An_Emergency_Stop_Area"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x5D (1 Byte binary)							
44..63	비상정지 영역 ID (20 Bytes text)							
64	지시 (1 Byte binary)							

- Byte 64 : 지시

값	의 미
0x01	활성화
0x02	비활성화

27) 명령어 "임시속도제한(TSR) 규정"

- 본 텔레그램은 "Cd_Define_A_Temporary_Speed_Restriction"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x5E (1 Byte binary)							
44..83	임시속도제한(TSR) ID (20 Bytes text)							
84	속도 (1 Byte binary)							
85..88	시작위치 (4 Bytes binary)							
89..92	종료위치 (4 Bytes binary)							
93	노선(Line) 적용 가능성 (1 Byte binary)							
94..103	노선(Line) (10 Bytes text)							
104	견인타입 (1 Byte binary)							
105..106	열차종류 (2 Bytes binary)							
107	차축하중 (1 Byte binary)							
108	칸트부족 (1 Byte binary)							
109	차량한계 프로파일 (1 Byte binary)							
110	활성화 권장/시(時) (1 Byte binary)							
111	활성화 권장/분(分) (1 Byte binary)							
112	활성화 권장/일(日) (1 Byte binary)							
113	활성화 권장/월(月) (1 Byte binary)							
114	활성화 권장/년(年) (1 Byte binary)							
115	방향 (1 Byte binary)							
116	기밀 (1 Byte binary)							
117	열차길이 지연 (1 Byte binary)							
118	해제가능 여부 (1 Byte binary)							
119..158	텍스트 메시지 (40 Bytes text)							

- Byte 44~83 : 임시속도제한(TSR) ID

- 바이트 44~83의 메시지는 임시속도제한(TSR)의 고유한 ID를 포함한다.
- TSR를 정의 하는데 있어, 다음의 매개 변수들은 AND 조건으로 취급한다. OR 조건에 대해서는 동일 구간에 대한 별도의 TSR ID가 필요하다.

- Byte 84 : 속도

- 바이트 84의 메시지는 0x00과 0xFF 사이의 바이너리 값을 포함하며, 이 바이너리 값은 5km/h 증가하는 속도를 나타낸다.

- Byte 85~88 : 시작위치

- 바이트 85~88의 메시지는 0x0000 0001과 0xFFFF FFFE 사이의 값을 포함하며, 이 값은 TSR의 시작 위치를 나타낸다.

• Byte 89~92 : 종료위치

- 바이트 89~92의 메시지는 0x0000 0001과 0xFFFF FFFE 사이의 값을 포함하며, 이 값은 TSR의 종료 위치를 나타낸다.
- 시작위치 및 종료위치는 국가별 요구사항에 의해 명시된 것과 같이 철도교통관제시스템(TCS) 및 서브시스템 - 전자 연동장치/ 무선폐색센터(ILS/RBC)가 공유하는 공통 위치 기준을 참조해야 한다.

• Byte 93 : 노선(Line) 적용 가능성

값	의 미
0x01	노선(Line)명 적용 가능
0xFF	노선(Line)명 적용되지 않음

• 바이트 93이 0xFF [노선(Line)명 적용 불가]와 같은 경우 바이트 95에서 104는 10번째 NULL 문자 (0x00)를 포함해야 한다.

• Byte 94~103 : 노선(Line)

- 바이트 94~103의 메시지는 TSR이 적용되는 노선(Line) 명칭과 관련한 텍스트를 포함한다.
- 10 번째 NULL 문자 (0x00)는 노선(Line) 이름을 식별하는데 사용되지 않는다..

• Byte 104 : 견인타입

값	의 미
0x01	모든 견인 타입
0x02..0xFE	국가 요구사항에 따라 정의된 견인 형식
0xFF	견인 타입 적용되지 않음

• Byte 105~106 : 열차종류

값	의 미
0x0001	모든 열차의 종류
0x0002..0xFFFF	국가 별 요구사항에 따라 정의된 열차종류

• Byte 107 : 차축하중

값	의 미
0x01	모든 차축하중 범위
0x02..0xFE	국가 별 요구사항에 따라 정의 된 차축하중 범위

• Byte 108 : 캔트부족

값	의 미
0x01	모든 캔트 부족 분류 값
0x02..0xFE	캔트 부족 분류 값은 국가 별 요구사항에 따라 정의

• Byte 109 : 차량한계 프로필

값	의 미
0x01	모든 캔트 부족 범위
0x02..0xFE	캔트 부족 범위는 국가 별 요구사항에 따라 정의
0xFF	차량한계 프로필 적용되지 않음

• Byte 110 : 활성화 권장 [시(時)]

- 바이트 110의 메시지는 00에서 23까지의 범위 내에서 바이너리 코드 10진수로 시간(24시간제)을 나타내는 값을 포함한다.

• Byte 111 : 활성화 권장 [분(分)]

- 바이트 111의 메시지는 00에서 59까지의 범위 내에서 바이너리 코드 10진수로 분을 나타내는 값을 포함한다.
- 0xFF는 활성화 권장 시간/분(分)을 적용할 수 없는 경우에 사용된다.

• Byte 112 : 활성화 권장 [일(日)]

- 바이트 112의 메시지는 01에서 31까지의 범위 내에서 바이너리 코드 10진수로 날을 나타내는 값을 포함한다.
- 0xFF는 활성화 권장 시간/일(日)을 적용할 수 없는 경우에 사용된다.

• Byte 113 : 활성화 권장 [월(月)]

- 바이트 113의 메시지는 01에서 12까지의 범위 내에서 바이너리 코드 10진수로 월을 나타내는 값을 포함한다.
- 0xFF는 활성화 권장 시간/월(月)을 적용할 수 없는 경우에 사용된다.

• Byte 114 : 활성화 권장 [연(年)]

- 바이트 114의 메시지는 00에서 99까지의 범위 내에서 바이너리 코드 10진수로 연도를 나타내는 값을 포함한다.
- 0xFF는 활성화 권장 시간/년(年)을 적용할 수 없는 경우에 사용된다.

• Byte 115 : 방향

값	의 미
0x01	단 방향(시작점에서 종료지점)
0x02	양 방향(시작점에서 종료지점 및 종료지점에서 시작점)

• Byte 116 : 기밀

값	의 미
0x01	기밀 시스템이 장착된 열차에 적용
0x02	기밀 시스템이 장착되지 않은 열차에 적용
0x03	기밀 시스템이 장착된 열차와 장착되지 않은 열차에 모두 적용되며, 별도로 명시되지 않은 경우에도 사용
0xFF	기밀 시스템 적용되지 않음

• Byte 117 : 열차길이 지연 : 열차의 TSR 영역 종료지점 적용 기준

값	의 미
0x01	후두부 (열차길이 지연)
0x02	전두부 (열차길이 지연 없음)

• Byte 118 : 해제 가능여부

값	의 미
0x01	해제 가능
0x02	해제 불가능
0x03	지정되지 않음
0xFF	해제 가능 적용되지 않음

• Byte 119~158 : 텍스트 메시지

• 바이트 119~158의 메시지는 기관사에게 현시할 텍스트 메시지를 포함한다.
--

28) 명령어 "임시속도제한(TSR) 관리"

• 본 텔레그램은 "Cd_Manage_A_Temporary_Speed_Restriction"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x5F (1 Byte binary)							
44..83	임시속도제한(TSR) ID (40 Bytes text)							
84	지시 (1 Byte binary)							

• Byte 64 : 지시

값	의 미
0x01	사용하지 않음
0x02	임시속도제한(TSR) 취소
0x03	임시속도제한(TSR) 활성화
0x04	임시속도제한(TSR) 비활성화.

29) 명령어 "정의된 영역 내에서 모든 임시속도제한(TSR)에 대한 상태 요청"

- 본 텔레그램은 "Cd_Status_Request_For_All_TSR_Within_A_Defined_Area"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.("임시속도제한 관리" 텔레그램임)

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x64 (1 Byte binary)							
44..83	임시속도제한(TSR) 영역 ID (40 Bytes text)							

- Byte 44~83 : 임시속도제한(TSR) 영역 ID

값	의 미
RBC	RBC 전체
WCA	통제 영역 전체
• 추가 ID는 국가 별 요구사항에 따라 정의된다.	

30) 명령어 "작업영역 관리"

- 본 텔레그램은 "Cd_Manage_A_Working_Area"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x65 (1 Byte binary)							
44..63	작업영역 ID (20 Bytes text)							
64	쇄정 / 안전 (1 Byte binary)							
65	입환 (1 Byte binary)							

- Byte 64, Bit 0~3 : 쇄정/안전

값	의 미
0x01	작업 영역 쇄정
0x02	작업 영역 해제
0x03	안전 작업구역
0x04	비안전 작업구역

- Byte 65 : 입환(SH)

값	의 미
0x01	입환모드 허용
0x02	입환모드 허용 않음

31) 명령어 "역방향 운전"

- 본 텔레그램은 "Cd_Operational_Reversing"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x66 (1 Byte binary)							
44..51	열차 ID (8 Bytes text)							
52	역방향 거리 스케일 (1 Byte binary)							
53..54	역방향 거리 (2 Byte binary)							

- Byte 52 : 역방향 거리 스케일

값	의 미
0x01	역방향 거리 10cm 단위로 증가
0x02	역방향 거리 1m 단위로 증가
0x03	역방향 거리 10m 단위로 증가

- Byte 53~54 : 역방향 거리

값	의 미
0x0000..0xFFFF	역방향 거리 (역방향 거리 스케일에 따라 증가)
0xFFFF	역방향 거리 무한대

32) 명령어 "역간 폐색 관리"

- 본 텔레그램은 "Cd_Manage_A_Line_Block_Between_Signalling_Areas"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x68 (1 Byte binary)							
44.63	역간 폐색 ID (20 Bytes text)							
64	지시 (1 Byte text)							
65	명령어 사용자 (1 Byte binary)							

• Byte 64 : 지시

값	의 미
0x01	수동 해제 시작
0x02	진로설정을 위한 노선(Line) 차단
0x03	방향전환 차단
0x04	진로설정을 위해 노선(Line)을 차단하지 않음
0x05	방향전환 차단하지 않음
0x06	방향전환
0x07	기본위치 차단 사용가능(Enable)
0x08	역간 폐색 신호에 대해 기본위치 차단 사용가능(Enable)
0x09	기본위치 차단 사용중지(Disable)
0x0A	조건부 통과 차단
0x0B	통과 차단기능 사용가능(Enable)
0x0C	통과 차단기능 사용중지(Disable)
0x0D	저장된 "방향전환 차단" 취소
0x0E	차단 방향전환 - 보조명령

• Byte 65 : 명령어 사용자

값	의 미
0x01	자동진로설정(ARS) 시스템
0x02	기타(예 : 신호기)
0xFF	명시되지 않음

33) 명령어 "전차선 구간(OHL) 관리"

• 본 텔레그램은 "Cd_Manage_An_Overhead_Line_(OHL)_Groupset"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x76 (1 Byte binary)							
44.63	전차선 구간(OHL) ID (20 Bytes text)							
64	접근제한 (1 Byte text)							

• Byte 64 : 접근제한

값	의 미
0x01	접근제한 설정
0x02	접근제한 취소
0x03	접근제한에 영향을 받는 모든 진로 요소들 표시

34) 명령어 "연동장치 시간 및 날짜 설정"

- 본 텔레그램은 "Cd_Set_Interlocking_Time_And_Date"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x79 (1 Byte binary)							
44	시(時) (1 Byte binary)							
45	분(分) (1 Byte binary)							
46	일(日) (1 Byte binary)							
47	월(月) (1 Byte binary)							
48	연(年) (1 Byte binary)							

- Byte 44 : 시(時)

- 00과 23 까지의 범위 내에서 바이너리 코드 10진수로 시간(24시간제)을 나타냄

- Byte 45 : 분(分)

- 00과 59 까지의 범위 내에서 바이너리 코드 10진수로 분을 나타냄

- Byte 46 : 일(日)

- 01과 31 까지의 범위 내에서 바이너리 코드 10진수로 날을 나타냄

- Byte 47 : 월(月)

- 01과 12 까지의 범위 내에서 바이너리 코드 10진수로 월을 나타냄

- Byte 48 : 년(年)

- 01과 99 까지의 범위 내에서 바이너리 코드 10진수로 년도를 나타냄

35) 명령어 "전체 상태 업데이트 요청"

- 본 텔레그램은 "Cd_Request_Update_Of_All_Statuses"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x7A (1 Byte binary)							

36) 메시지 "전체 상태 업데이트 시작"

- 본 텔레그램은 "Msg_Update_Of_All_Statuses_Started"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x8A (1 Byte binary)							

37) 메시지 "전체 상태 업데이트 완료"

- 본 텔레그램은 "Msg_Update_Of_All_Statuses_Completed"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x8B (1 Byte binary)							

38) 명령어 "진로 요소 또는 진로에 설정된 모든 미리 알림과 차단 표시"

- 본 텔레그램은 "Cd_Display_All_Reminders_And_Blocking_Set_On_A_Route_Element_Or_On_A_Route"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x7B (1 Byte binary)							
44..83	진로 또는 요소 ID (40 Bytes text)							

39) 명령어 "장애 및 고장보고 업데이트 요청"

- 본 텔레그램은 "Cd_Update_The_Disturbance_And_Fault_Reports"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x84 (1 Byte binary)							

40) 메시지 "장애 및 고장보고 업데이트 시작"

- 본 텔레그램은 "Msg_Update_The_Disturbance_And_Fault_Reports_Started"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x8E (1 Byte binary)							

41) 메시지 "장애 및 고장보고 업데이트 완료"

- 본 텔레그램은 "Msg_Update_The_Disturbance_And_Fault_Reports_Completed"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x8F (1 Byte binary)							

42) 명령어 "로컬 및 원격제어 관리"

- 본 텔레그램은 "Cd_Manage_Lcal_Or_Remote_Control"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 or 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x7C (1 Byte binary)							
44	지시 (1 Byte binary)							

- Byte 44 : 지시

값	의 미
0x01	TCS 운행으로 전환 - 보조 명령
0x02	TCS 운행 요청
0x03	로컬 연동장치 LCP 제어 운행전환 승인

43) 명령어 "알람 또는 경보 확인"

- 본 텔레그램은 "Cd_Acknowledge_Alarm_Or_Alert"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 or 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x7F (1 Byte binary)							
44..83	요소 ID (40 Bytes text)							
84	고장 코드 (1 Byte binary)							

- Byte 84 : 고장 코드

• 0x00와 0xFF 사이의 값을 포함. "알람 또는 경보를 올린다" 메시지에 부여된 특정 고장 코드를 나타냄

44) 명령어 "이벤트 텍스트 입력"

- 본 텔레그램은 "Cd_Enter_Event_Text"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 or 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x80 (1 Byte binary)							
44..639	텍스트 (596 Bytes text)							

45) 명령어 "열차번호 업데이트"

- 본 텔레그램은 "Cd_Update_Train_Running_Number"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x81 (1 Byte binary)							
44..51	현재 운행중인 열차 ID (8 Bytes text)							
51..59	새로운 열차 ID (8 Bytes text)							

46) 명령어 " "안전명령 해제" 재설정"

- 본 텔레그램은 "Cd_Reset_The_Release_Safety_Command"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x90 (1 Byte binary)							

47) 명령어 "철도건널목 운영"

- 본 텔레그램은 "Cd_Operate_A_Level_Crossing"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 or 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x3E (1 Byte binary)							
44..63	철도건널목 ID (20 Bytes text)							
64	지시 (1 Bytes binary)							

- Byte 64 : 지시

값	의 미
0x01	활성화 요청(궤도 전체)
0x02	비활성화 요청(궤도 전체)
0x03	관련 궤도의 활성화 요청
0x04	관련 궤도의 비활성화 요청
0x05	철도건널목의 비활성화 차단
0x06	철도건널목의 비활성화 차단하지 않음
0x07	철도건널목의 활성화 차단
0x08	철도건널목의 활성화 차단하지 않음
0x09	비상 비활성화

48) 명령어 "철도건널목 관리"

- 본 텔레그램은 "Cd_Manage_A_Level_Crossing"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x3D (1 Byte binary)							
44..63	철도건널목 ID (20 Bytes text)							
64	지시 (1 Bytes binary)							

- Byte 64 : 지시

값	의 미
0x01	철도건널목에 장애물 없음
0x02	정차모드 사용중지(Disable)
0x03	후속열차 무정차 모드 사용가능(Enable)
0x04	화면을 요청
0x05	카메라 1
0x06	카메라 2
0x07	와이퍼 작동
0x08	와이퍼 정지
0x09	투광등 켜(ON)
0x0A	투광등 끄(OFF)
0x0B	자동내림 켜(ON)
0x0C	자동내림 끄(OFF)
0x0D	자동올림 켜(ON)
0x0E	자동올림 끄(OFF)
0x0F	무인상태 부재
0x10	무인상태 부재하지 않음
0x11	자동모드(장애물 검지 타입의 철도건널목)
0x12	[사용하지 않음]
0x13	LX를 대체 모드로 설정
0x14	LX의 대체 모드를 취소
0x15	철도건널목의 고장 통과 사용가능(Enable) - 궤도 독립적
0x16	철도건널목의 고장 통과 사용 중지(Disable) - 궤도 독립적
0x17	철도건널목의 고장 통과 모드 사용가능(Enable) - 궤도 종속적
0x18	철도건널목의 고장 통과 모드 사용중지(Disable) - 궤도 종속적
0x19	철도건널목의 고장 통과 사용가능(Enable) - 궤도 종속적
0x1A	LX 활성화 연장 또는 비활성화 지연
0x1B	LX 활성화 연장 또는 비활성화 지연을 취소

49) 명령어 "EC 진로차단 적용"

- 본 텔레그램은 "Cd_Apply_EC_Route_Blocking"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x94 (1 Byte binary)							
44..83	요소 ID (40 Bytes text)							
84	차단 타입 (1 Byte binary)							
85..212	텍스트 (128 Bytes text)							

- Byte 84 : 차단타입

값	의 미
0x01	EC01: 출입금지
0x02	EC02: 작업궤도
0x03	EC03: 궤도 사용 불가능
0x04	EC04: 비상열차
0x05	EC05: 예비차량
0x06	EC06: 팀
0x07	EC07: 철도건널목
0x08	EC08: 비점유 체크
0x09	EC09: 진로체크
0x10	EC10: 전동차 없음
0x11	EC11: 특별수송
0x12	EC12: 전차선 구간 보호
0x13	EC13: 서면 지시

- Byte 85~212 : 텍스트

- 바이트 85~212의 메시지는 차단과 관련한 텍스트를 포함한다.

50) 명령어 "차단기 정지"

- 본 텔레그램은 "Cd_Barrier_Stop"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0080 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
43..62	철도건널목 ID (20 Bytes text)							

51) 명령어 "EC 진로차단 제거"

- 본 텔레그램은 "Cd_Remove_EC_Route_Blocking"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 또는 0x0055 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : ILS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x95 (1 Byte binary)							
44..83	요소 ID (40 Bytes text)							
84	차단 타입 (1 Byte binary)							

- Byte 84 : 차단타입

값	의 미
0x01	EC01: 출입금지
0x02	EC02: 작업궤도
0x03	EC03: 궤도 사용 불가능
0x04	EC04: 비상열차
0x05	EC05: 예비차량
0x06	EC06: 팀
0x07	EC07: 철도건널목
0x08	EC08: 비점유 체크
0x09	EC09: 진로체크
0x10	EC10: 전동차 없음
0x11	EC11: 특별수송
0x12	EC12: 전차선 구간 보호
0x13	EC13: 서면 지시

52) 메시지 "EC 차단 텍스트"

- 본 텔레그램은 "Msg_EC_Blocking_Text"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x26 (1 Byte binary)							
44..83	요소 ID (40 Bytes text)							
84	차단 타입 (1 Byte binary)							
85..212	텍스트 (128 Bytes text)							

• Byte 84 : 차단타입

값	의 미
0x01	EC01: 출입금지
0x02	EC02: 작업궤도
0x03	EC03: 궤도사용 불가능
0x04	EC04: 비상열차
0x05	EC05: 예비차량
0x06	EC06: 팀
0x07	EC07: 철도건널목
0x08	EC08: 비점유 체크
0x09	EC09: 진로체크
0x10	EC10: 전동차 없음
0x11	EC11: 특별수송
0x12	EC12: 전차선 구간 보호
0x13	EC13: 서면 지시

• Byte 85~212 : 텍스트

• 바이트 85~212의 메시지는 차단 타입과 관련한 텍스트를 포함한다.
--

53) 메시지 "진로상태"

• 본 텔레그램은 "Msg_Route_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x01 (1 Byte binary)							
44..83	진로 ID (40 Bytes text)							
84	진로 타입 (1 Byte binary)							
85	진로상태 (1 Byte binary)							
86	진로상태 메세지 (1 Byte binary)							
87	진로상태 설명 (1 Bits binary)							
88	오버랩 상태 (1 Byte binary)							
89	오버랩 상태 메시지 (1 Bits binary)							
90	오버랩 상태 설명 (1 Bits binary)							
91	오버랩 해제 타이머 (1 Bytes binary)							
92	잔여 진로 취소 타이머 (1 Byte binary)							
93	접근구역 (1 Byte binary)							
94..95	진로해제 타이머 (2 Bytes binary)							
96..97	준비 타이머 (2 Bytes binary)							

• Byte 84 : 진로타입

값	의 미
0x01	주 진로
0x02	입환진로
0x03	경고진로
0x04	시각 / 유도 진로
0x05	기관사 책임 진로

• Byte 85 : 진로상태

값	의 미
0x01	해제
0x02	시작
0x03	준비설정
0x04	채정
0x06	유지보수자가 진로설정을 위해 진로를 차단함.

• Byte 86 : 진로상태 메시지

값	의 미
0x1	감시상태 불량
0x2	준비거부
0x3	준비취소
0x4	진로해제 장애
0x5	메시지 없음
0xFF	진로상태 메시지 적용되지 않음

• Byte 87 : 진로상태 설명

값	의 미
0x01	관련 설명 없음
0x02..0xFE	국가별 요구사항에 의해 정의
0xFF	진로상태 설명 적용되지 않음

• Byte 88 : 오버랩 상태

값	의 미
0x01	오버랩이 설정되지 않았다
0x02..0xFE	주어진 값에 따라 정의된 오버랩 설정
0xFF	오버랩 상태 적용되지 않음

• Byte 89 : 오버랩 상태 메시지

값	의 미
0x03	오버랩 재설정 불가능
0x05	오버랩 자동 해제 장애 발생
0xFE	오버랩 상태가 명시되지 않음
0xFF	오버랩 상태 메시지 적용되지 않음

• Byte 90 : 오버랩 상태 설명

값	의 미
0x01	관련 설명 없음
0x02..0xFE	국가별 요구사항에 의해 정의
0xFF	오버랩 상태 설명 적용되지 않음

• Byte 91 : 오버랩 해제 타이머

값	의 미
0x01	오버랩 해제 타이머 실행 중
0x02	오버랩 해제 타이머 실행 안됨
0xFF	오버랩 해제 타이머 적용되지 않음

• Byte 92 : 잔여진로 취소 타이머

값	의 미
0x01	잔여진로 취소 타이머가 실행 중
0x02	잔여진로 취소 타이머가 실행 안됨
0xFF	잔여진로 취소 타이머 적용되지 않음

• Byte 93 : 접근구역

값	의 미
0x01	접근구역 비점유
0x02	접근구역 점유
0x03	확인되지 않았거나 명시되지 않음
0xFF	접근구역 적용되지 않음

• Byte 94~95 : 진로해제 타이머

값	의 미
0x0000	진로해제 타이머가 실행되고 있지 않음
0x0001..0xFFFE	진로해제 타이머 값 초(Seconds) (0 ~ 65534 십진수)
0xFFFF	진로해제 타이머 적용되지 않음

• Byte 96~97 : 준비 타이머

값	의 미
0x0000	준비 타이머가 실행되고 있지 않음
0x0001..0xFFFE	준비 타이머 값 초(Seconds) (0에서 65534 십진수)
0xFFFF	준비 타이머 값 적용되지 않음

54) 메시지 "신호기 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_Signal_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x05 (1 Byte binary)							
44..63	신호기 ID (20 Bytes text)							
64..65	상태 및 현시 (1 Byte binary)							
66	현시제어 (1 Bits binary)							
67	취소확인 (1 Bits binary)							
68	자동모드 (1 Byte binary)							
69	측선(Flank) 보호 (1 Byte binary)							
70	단편화(Fragmented) (1 Byte binary)							
71	속도제한 (1 Byte binary)							
72	사용권한 (1 Byte binary)							
73	램프상태 (1 Byte binary)							
74	고장 램프 위치 (1 Byte binary)							
75	자동진로설정(ARS) (1 Byte binary)							
76	열차보호 / 경고 시스템 상태 (1 Byte binary)							
77	진로설정 차단 (1 Byte binary)							
78	정지 상태에서 차단 (1 Byte binary)							
79	오버런 검지 금지 (1 Byte binary)							

- Byte 64~65 : 상태 및 현시

값	의 미
0x0001	제어 활성화 상태가 아님
0x0002	고장
0x0003	고장으로 인해 어두움
0x0004..0xFFFF	국가별 요구사항에 따라 현시

• 신호현시 테이블 3.1.3.1장 [표-1]를 참고.

- Byte 66 : 현시제어

값	의 미
0x01	설정
0x02	설정되지 않음
0xFF	현시제어 적용되지 않음

- Byte 67 : 취소확인

값	의 미
0x01	설정
0x02	설정되지 않음
0xFF	취소확인 적용되지 않음

• Byte 68 : 자동모드

값	의 미
0x01	신호기 자동모드임
0x02	신호기 제어모드임
0xFF	자동모드 적용되지 않음

• Byte 69 : 측선(Flank)보호

값	의 미
0x01	측선(Flank)보호를 제공
0x02	측선(Flank)보호를 제공하지 않음
0xFF	측선(Flank)보호는 적용되지 않음

• Byte 70 : 단편화(Fragmented)

값	의 미
0x01	단편화, 타이머 실행 중
0x02	단편화 됨, 타이머가 실행되지 않음
0x03	단편화되지 않음
0xFF	단편화 적용되지 않음

• Byte 71 : 속도제한

값	의 미
0x01	속도제한 활성화
0x02	속도제한 비활성화
0xFF	속도제한 적용되지 않음

• Byte 72 : 허가

값	의 미
0x01	허가승인
0x02	허가취소
0xFF	허가 적용되지 않음

• Byte 73 : 신호등 상태

값	의 미
0x01	신호등 고장이나 필라멘트가 없음
0x02	필라멘트 고장
0x03	신호등 고장
0xFF	신호등 상태 적용되지 않음

• Byte 74 : 고장 신호등 위치

값	의 미
0x01	신호등 고장이나 필라멘트가 없음
0x02..0xFE	이 값은 국가별 요구사항에 따라 고장 신호등의 위치를 나타냄
0xFF	고장 신호등 위치 적용되지 않음

• Byte 75 : 자동진로설정(ARS)

값	의 미
0x01	신호기 자동진로설정(ARS) 모드
0x02	신호기 자동진로설정(ARS) 모드 아님
0xFF	자동진로설정(ARS) 적용되지 않음

• Byte 76 : 열차 보호/경고 시스템 상태

값	의 미
0x00	알 수 없음/장착되지 않음
0x01	정상
0x02	고장(과속보호)
0x03	고장(과주보호)
0xFF	열차보호/경고 시스템 상태 적용되지 않음

• Byte 77, Bit 0~3 : 진로설정에 대한 차단

값	의 미
0x1	진로설정 차단(모든 열차)
0x2	진로설정 차단되지 않음 (모든 열차)
0xF	진로설정 차단(모든 열차) 적용되지 않음

• Byte 77, Bit 4~7 : 진로설정에 대한 차단

값	의 미
0x1	진로설정 차단 (전동차에만 해당)
0x2	진로설정 차단되지 않음 (전동차에만 해당)
0xF	진로설정 차단 (전동차에만 해당) 적용되지 않음

• Byte 78 Bit 0~3 : 정지 시 차단

값	의 미
0x1	차단되지 않음(모든 열차)
0x2	차단됨(모든 열차)

• Byte 78 Bit 4~7 : 정지 시 차단

값	의 미
0x1	정지 시 차단(전동차 만 해당)
0x2	정지 시 차단되지 않음(전동차 만 해당)
0xF	정지 시 차단(전동차 만 해당) 적용되지 않음

• Byte 79 : 과주(Overrun)검지 금지

값	의 미
0x01	과주(Overrun)검지 금지
0x02	과주(Overrun)검지 금지되지 않음
0xFF	과주(Overrun)검지 적용되지 않음

55) 메시지 "신호기 그룹/영역상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_Signal_Group/_Area_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x1A (1 Byte binary)							
44..63	신호기 그룹 / 영역상태 ID (20 Bytes text)							
64	신호등 밝기 모드 (1 Byte binary)							
65	신호등 밝기 레벨 (1 BYte binary)							
66	자동상태 (1 Byte binary)							

- Byte 64, Bit 0~3 : 신호등 밝기 모드

값	의 미
0x01	자동모드
0x02	수동모드
0xFF	램프밝기 수준 적용되지 않음

- Byte 65 : 신호등 밝기 수준

값	의 미
0x01	주간
0x02	야간
0xFF	램프밝기 수준 적용되지 않음

- Byte 66 : 자동 상태

값	의 미
0x01	영역이 자동운행으로 설정
0x02	영역이 자동운행으로 설정되어 있지 않음
0xFF	자동상태 적용되지 않음

56) 메시지 "알람 또는 경보 발생"

- 본 텔레그램은 "Msg_Raise_Alarm_Or_Alert"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x21 (1 Byte binary)							
44..83	요소 ID (40 Bytes text)							
84	확인 (1 Byte binary)							
85	고장코드 (1 Byte binary)							
86..127	설명 (42 Bytes text)							

• Byte 84 : 확인

값	의 미
0x01	발신자가 확인 요구하지 않음
0x02	발신자가 확인 요구함
0x03	이전 발생한 알람 또는 경보 소거됨

• Byte 85 : 고장코드

값	의 미
0x01	치명적이지 않은 일반고장
0x02	치명적인 일반고장
0x03	시퀀스를 벗어난 TVP 동작
0x04	자동 복구식 선로전환기 복구에 실패함
0x05	철도 차량이 정확하게 등록 취소를 할 수 없음
0x06	통신이 단절된 열차의 ID
0x07	연동장치시스템의 서브시스템 중 하나의 고장
0x08	외부 전력공급 정상
0x09	외부 전력공급 장애 검지
0x0A	예비 전력공급 정상
0x0B	예비 전력공급 장애 검지
0x0C	누전검지
0x0D	누전검지기 장애 발생
0x0E	환풍기 고장
0x0F	치명적이지 않은 전력공급 장애
0x10	치명적인 전력공급 장애
0x11	전력 손실 발생 예정
0x12	요청 진로에서 선로전환기나 탈선기를 췌정할 수 없음
0x13	구동 전압 장애(선로전환기 전환 시)
0x14...0xFF	국가별 요구사항에 따라 정의

• Byte 86~127 : 설명

• 바이트 86~127의 메시지는 발생한 알람/경보와 관련한 텍스트 설명을 포함한다.

57) 메시지 "구동 가능한 요소 상태(검측차량, 모터카, 유지보수차량 등)"

- 본 텔레그램은 "Msg_Powered_Moveable_Element_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x04 (1 Byte binary)							
44..63	구동 가능한 요소 ID (검측 차량, 모터카, 유지보수차량 등) (20 Bytes text)							
64	교통관제시스템(TCS) 명령 (1 Byte binary)							
65	인접 연동장치(ILS) 명령 (1 Byte binary)							
66	검지위치(1 Byte binary)							
67	이동차단 (1 Byte binary)							
68	진로설정 차단 (1 Byte binary)							
69	유지보수차 차단 (1 Byte binary)							
70	사용/쇄정 (1 Byte binary)							
71	측선(Flank)보호 제공 (1 Byte binary)							
72	측선(Flank)보호 받음 (1 Byte binary)							
73	단편화(Fragmented) (1 Byte binary)							
74	충돌 (1 Byte binary)							
75	기본(보호) 위치로 이동 알림 (1 Byte binary)							
76	전차선(OHL) 그룹 적합성 (1 Byte binary)							
77..96	전차선(OHL) 그룹 ID (20 Bytes text)							
97	EC04		EC03		EC02		EC01	
98	EC05(4)		EC05(3)		EC05(2)		EC05(1)	
99	EC07(2)		EC07(1)		EC06		EC05(5)	
100	EC07(6)		EC07(5)		EC07(4)		EC07(3)	
101	EC11		EC10		EC09		EC08	
102					EC13		EC12	

- Byte 64 : 교통관제시스템(TCS) 명령

값	의 미
0x01	TCS 명령 - 오른쪽
0x02	TCS 명령 - 왼쪽
0x03	TCS에서 명령하지 않은 오른쪽 또는 왼쪽
0xFF	TCS 명령 적용되지 않음

- Byte 65 : 인접 연동장치(ILS) 명령

값	의 미
0x01	ILS 명령 - 오른쪽
0x02	ILS 명령 - 왼쪽
0x03	ILS에서 명령하지 않은 오른쪽 또는 왼쪽
0xFF	ILS 명령 적용되지 않음

• Byte 66 : 검지위치

값	의 미
0x01	제어 활성화 상태가 아님
0x02	고장
0x03	검지되지 않음
0x04	타임 아웃
0x05	이동 중
0x06	견인됨
0x07	좌측 검지
0x08	우측 검지
0x09	레일 위 검지
0x0A	레일 밖 검지

• Byte 67 : 이동차단

값	의 미
0x01	이동 차단(전체 열차)
0x02	이동 차단되지 않음(전체 열차)

• Byte 68, Bit 0~3 : 진로설정 차단

값	의 미
0x1	진로설정 차단(전체 열차)
0x2	진로설정 차단되지 않음(전체 열차)
0xF	진로설정 차단 (모든 열차) 적용되지 않음

• Byte 68, Bit 4~7 : 진로설정 차단

값	의 미
0x1	진로설정 차단(전동차만 해당)
0x2	진로설정 차단되지 않음(전동차만 해당)
0xF	진로설정 차단 적용되지 않음 (전동차만 해당)

• Byte 69 : 유지보수차 차단

값	의 미
0x01	유지보수차가 우측 위치 차단
0x02	유지보수차가 좌측 위치 차단
0x03	유지보수차가 차단 않음
0xFF	유지보수차가 차단 적용되지 않음

• Byte 70 : 사용/쇄정

값	의 미
0x01	사용
0x02	쇄정
0x03	로컬 운영을 위해 해제

• Byte 71 : 측선(Flank)보호 제공

값	의 미
0x01	측선(Flank)보호 제공
0x02	측선(Flank)보호 제공하지 않음
0xFF	측선(Flank)보호 적용되지 않음

• Byte 72 : 측선(Flank)보호 받음

값	의 미
0x01	측선(Flank)보호 객체로부터 측선(Flank)보호 받음
0x02	측선(Flank)보호 객체로부터 측선(Flank)보호 받지 않음
0xFF	측선(Flank)보호 받기 적용되지 않음

• Byte 73 : 단편화(Fragmented)

값	의 미
0x01	단편화 타이머가 동작
0x02	단편화 타이머가 동작하지 않음
0x03	단편화 되지 않음
0xFF	단편화 적용되지 않음

• Byte 74 : 충돌

값	의 미
0x01	오른쪽 충돌
0x02	왼쪽 충돌
0x03	충돌하지 않음
0x04	왼쪽 충돌 및 오른쪽 충돌
0xFF	충돌 적용되지 않음

• Byte 75 : 기본(보호) 위치로 이동 미리 알림

값	의 미
0x01	기본(보호) 위치 이동 미리 알림이 있음
0x02	기본(보호) 위치 이동 미리 알림이 없음
0xFF	기본(보호) 위치 이동 알림 적용되지 않음

• Byte 76 : 전차선(OHL) 그룹 적합성

값	의 미
0x01	차량이 전차선(OHL) 그룹세트의 일부
0x02	차량이 전차선(OHL) 그룹세트의 일부가 아님
0xFF	전차선(OHL) 그룹세트 적용되지 않음

• Byte 77~96 : 전차선(OHL) 그룹 ID

• 바이트 76이 0x01 (구동 가능한 요소는 OHL 그룹세트의 일부 임) 인 경우, 77 ~ 96 바이트는 관련 OHL 그룹 세트 ID를 포함해야 한다.
• OHL 그룹세트를 식별하는데 NULL 문자 (0x00)의 20번째를 사용해서는 안된다.
• 바이트 76이 0x02 (구동 가능한 요소는 OHL 그룹세트의 일부가 아님) 또는 0xFF (OHL 그룹세트가 적용되지 않음) 인 경우 77 ~ 96 바이트는 NULL 문자 (0x00)의 20번째를 포함해야 한다.
※ 참고 : 구동 가능한 요소에는 검측차량, 모터카, 유지보수차량 등이 해당된다.

• Byte 97~102 : EC 진로차단

값	의 미
0xFFFF FFFF FFFF	EC 진로차단 적용되지 않음
• EC 진로 차단이 적용 가능한 경우 97-102 바이트는 다음에 명시된대로 설정한다.	

• Byte 97, Bit 0~1 : EC01

값	의 미
01	"EC01: "출입금지"에 대해 차단 설정됨
10	"EC01: "출입금지"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 97, Bit 2~3 : EC02

값	의 미
01	"EC02 : 작업 궤도"에 대해 차단 설정됨
10	"EC02 : 작업 궤도"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 97, Bit 4~5 : EC03

값	의 미
01	"EC03 : 궤도사용 불가능"에 대해 차단 설정됨
10	"EC03 : 궤도사용 불가능"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 97, Bit 6~7 : EC04

값	의 미
01	"EC04 : 비상열차"에 대해 차단 설정됨
10	"EC04 : 비상열차"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 98, Bit 0~1 : EC05(1)

값	의 미
01	"EC05(1) : 예비차량"에 대해 차단 설정됨
10	"EC05(1) : 예비차량"에 대해 차단 설정되지 않음

- Byte 98, Bit 2~3 : EC05(2)

값	의 미
01	"EC05(2) : 예비차량"에 대해 차단 설정되지 않음
10	"EC05(2) : 예비차량"에 대해 차단 설정됨

- Byte 98, Bit 4~5 : EC05(3)

값	의 미
01	"EC05(3) : 예비차량"에 대해 차단 설정됨
10	"EC05(3) : 예비차량"에 대해 차단 설정되지 않음

- Byte 98, Bit 6~7 : EC05(4)

값	의 미
01	"EC05(4) : 예비차량"에 대해 차단 설정됨
10	"EC05(4) : 예비차량"에 대해 차단 설정되지 않음

- Byte 99, Bit 0~1 : EC05(5)

값	의 미
01	"EC05(5) : 예비차량"에 대해 차단 설정됨
10	"EC05(5) : 예비차량"에 대해 차단 설정되지 않음

- Byte 99, Bit 2~3 : EC06

값	의 미
01	"EC06 : 팀"에 대해 차단 설정됨
10	"EC06 : 팀"에 대해 차단 설정되지 않음

- Byte 99, Bit 4~5 : EC07(1)

값	의 미
01	"EC07(1) : 철도건널목"에 대해 차단 설정됨
10	"EC07(1) : 철도건널목"에 대해 차단 설정되지 않음

- Byte 99, Bit 6~7 : EC07(2)

값	의 미
01	"EC07(2) : 철도건널목"에 대해 차단 설정됨
10	"EC07(2) : 철도건널목"에 대해 차단 설정되지 않음

- Byte 100, Bit 0~1 : EC07(3)

값	의 미
01	"EC07(3) : 철도건널목"에 대해 차단 설정됨
10	"EC07(3) : 철도건널목"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 100, Bit 2~3 : EC07(4)

값	의 미
01	"EC07(4) : 철도건널목"에 대해 차단 설정됨
10	"EC07(4) : 철도건널목"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 100, Bit 4~5 : EC07(5)

값	의 미
01	"EC07(5) : 철도건널목"에 대해 차단 설정됨
10	"EC07(5) : 철도건널목"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 100, Bit 6~7 : EC07(6)

값	의 미
01	"EC07(6) : 철도건널목"에 대해 차단 설정됨
10	"EC07(6) : 철도건널목"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 101, Bit 0~1 : EC08

값	의 미
01	"EC08 : 비점유 체크"에 대해 차단 설정됨
10	"EC08 : 비점유 체크"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 101, Bit 2~3 : EC09

값	의 미
01	"EC09 : 진로체크"에 대해 차단 설정됨
10	"EC09 : 진로체크"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 101, Bit 4~5 : EC10

값	의 미
01	"EC10 : 전동차 없음"에 대해 차단 설정됨
10	"EC10 : 전동차 없음"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 101, Bit 6~7 : EC11

값	의 미
01	"EC11 : 특별수송"에 대해 차단 설정됨
10	"EC11 : 특별수송"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 102, Bit 0~1 : EC12

값	의 미
01	"EC12 : 전차선 구간 보호"에 대해 차단 설정됨
10	"EC12 : 전차선 구간 보호"에 대해 차단 설정되지 않음

- Byte 102, Bit 2~3 : EC13

값	의 미
01	"EC13 : 서면 지시"에 대해 차단 설정됨
10	"EC13 : 서면 지시"에 대해 차단 설정되지 않음

- Byte 102, Bit 4~7 : 예비 비트

• 메시지 바이트 102, 비트 4와 7은 0xF 로 설정 되어야 한다.
--

58) 메시지 "TVP 섹션 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_TVP_Section_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x07 (1 Byte binary)							
44..63	TVP 섹션 ID (20 Bytes text)							
64	TVP 섹션고장 (1 Byte binary)							
65	점유 (1 Byte binary)							
66	유지보수자가 모든 열차 진로설정에 대해 차단 (1 Byte binary)							
67	섹션 강제제거 제한(1 Byte binary)							
68	현시 제한 (1 Byte binary)							
69	사용 (1 Byte binary)							
70	쇄정 (1 Byte binary)							
71	강제제거 진행 실패 (1 Byte binary)							
72	강제제거 명령 시작 / 확인 (1 Byte binary)							
73	강제제거 명령 사용 / 차단 (1 Byte binary)							
74	청소(Sweep)열차 강제제거 승인 (1 Byte binary)							
75	단편화(Fragmented) (1 Byte binary)							
76	측선(Flank) 보호 (1 Byte binary)							
77	엔지니어 점유알림 / 특별열차 알림 실패 (1 Byte binary)							
78	엔지니어 점유알림 / 특별열차 알림 (1 Byte binary)							
79	강제제거 요청 실패 (1 Byte binary)							
80..81	카운트 IN (2 Bytes binary)							
82..83	카운트 OUT (2 Bytes binary)							
84	강제제거 동작 카운터 (1 Byte binary)							
85	전차선(OHL) 그룹세트 적합성 (1 Byte binary)							
86..105	전차선(OHL) 그룹세트 ID (1 Byte binary)							
106	진로 타입 (1 Byte binary)							
107	진로설정 차단 (1 Byte binary)							
108	EC04		EC03		EC02		EC01	
109	EC05(4)		EC05(3)		EC05(2)		EC05(1)	
110	EC07(2)		EC07(1)		EC06		EC05(5)	
111	EC07(6)		EC07(5)		EC07(4)		EC07(3)	
112	EC11		EC10		EC09		EC08	
113					EC13		EC12	

• Byte 64 : TVP 섹션 고장

값	의 미
0x01	정상/ 활성화 제어 상태
0x02	고장/ 활성화 제어 상태 아님

• Byte 65 : 점유

값	의 미
0x01	점유
0x02	비점유

• Byte 66 : 유지보수자의 진로설정 차단 – 전체 열차

값	의 미
0x01	유지보수자에 의해 진로설정 차단(전체 열차)
0x02	유지보수자에 의해 진로설정 차단 되지 않음(전체 열차)
0xFF	모든 열차 진로설정에 대해 유지보수자 차단 적용 할 수 없음

• Byte 67 : 섹션 강제제거 제한

값	의 미
0x01	섹션 강제제거 제한(RFC) 활성화
0x02	섹션 강제제거 제한(RFC) 비활성화
0xFF	섹션 강제제거 제한 적용되지 않음

• Byte 68 : 현시제한

값	의 미
0x01	현시제한 적용
0x02	현시제한 적용되지 않음
0xFF	현시제한 적용되지 않음

• Byte 69 : 사용

값	의 미
0x01	진로에서 사용됨
0x02	진로에서 사용되지 않음
0xFF	사용 적용되지 않음

• Byte 70 : 채정

값	의 미
0x01	진로채정
0x02	진로채정 않음
0xFF	채정 적용되지 않음

• Byte 71 : 강제제거(FC) 진행 실패

값	의 미
0x01	강제제거 진행 실패
0x02	강제제거 진행 정상
0xFF	강제제거 진행 적용되지 않음

• Byte 72, Bit 0~3 : 강제제거(FC) 명령 시작 / 확인

값	의 미
0x01	강제제거 명령 시작
0x02	강제제거 명령 시작되지 않음
0xFF	강제제거 명령 시작 적용되지 않음

• Byte 72, Bit 4~7 : 강제제거(FC) 명령 시작 / 확인

값	의 미
0x01	강제제거 명령 확인
0x02	강제제거 명령 확인되지 않음
0xFF	강제제거 명령 확인 적용되지 않음

• Byte 73, Bit 0~3 : 강제제거(FC) 명령 사용 / 차단

값	의 미
0x01	강제제거 명령 사용
0x02	강제제거 명령 사용되지 않음
0xFF	강제제거 명령 사용 적용되지 않음

• Byte 73, Bit 4~7 : 강제제거(FC) 명령 사용 / 차단

값	의 미
0x01	강제제거 명령 차단
0x02	강제제거 명령 차단되지 않음
0xFF	강제제거 명령 차단 적용되지 않음

• Byte 74, Bit 0~3 : 청소(Sweeping) 열차 강제제거(FC) 승인

값	의 미
0x01	청소(Sweeping) 열차 대기(FC-P 또는 FC-P-A 이후)
0x02	청소(Sweeping) 열차 대기하지 않음
0xFF	청소(Sweeping) 열차 대기 적용되지 않음

• Byte 74, Bit 4~7 : 청소(Sweeping) 열차 강제제거(FC) 승인

값	의 미
0x01	FC-P-A에 대한 승인 요청(Sweeping 열차 이후)
0x02	FC-P-A에 대한 승인 요청하지 않음(Sweeping 열차 이후)
0xFF	FC-P-A에 대한 승인 적용되지 않음

• Byte 75 : 단편화(Fragmented)

값	의 미
0x01	단편화, 타이머 실행 중
0x02	단편화, 타이머 실행 안됨
0x03	단편화 아님
0xFF	단편화 적용되지 않음

• Byte 76 : 측선(Flank)보호

값	의 미
0x01	측선(Flank)보호 켜짐
0x02	측선(Flank)보호 해제
0xFF	측선(Flank)보호 적용되지 않음

• Byte 77 : 엔지니어 점유 알림(EPR) / 특수열차 알림(STR) 실패

값	의 미
0x01	EPR/STR의 적용 또는 제거에 고장 발생
0x02	EPR/STR의 적용 또는 제거에 고장 발생하지 않음
0xFF	엔지니어 점유 / 특별열차 고장 알림 적용되지 않음

• Byte 78 : 엔지니어 점유 알림(EPR) / 특수열차 알림(STR)

값	의 미
0x01	엔지니어 점유 알림(EPR) 적용
0x02	특수열차 알림(STR) 적용
0x03	EPR과 STR 모두 적용
0x04	EPR도 STR도 적용되지 않음
0xFF	EPR/STR 적용되지 않음

• Byte 79 : 강제제거(FC) 요청 실패

값	의 미
0x01	EPR/STR 해제되는 동안 강제제거 장애 발생
0x02	EPR/STR 해제되는 동안 강제제거 장애 발생하지 않음
0xFF	강제제거 요청 실패 적용되지 않음

• Byte 80~81 : 카운트 인(IN)

<ul style="list-style-type: none"> 메시지 바이트 80과 81은 TVP 섹션에서 카운트 된 차축 수를 나타내는 0x0000 ~ 0xFFFFE 범위 내의 값으로 설정 되어야 한다. 0xFFFF 는 카운트 인(IN)이 적용되지 않는 곳에 사용되어야 한다.

• Byte 82~83 : 카운트 아웃(OUT)

- 메시지 바이트 82 및 83은 TVP 섹션에서 카운트 된 차축 수를 나타내는 0x0000 ~ 0xFFFFE 범위 내의 값으로 설정해야 한다.
- 0xFFFF 는 카운트 아웃(OUT)이 적용되지 않는 곳에 사용되어야 한다.

• Byte 84 : 강제제거(FC) 동작 카운터

- 메시지 바이트 84는 0x00에서 0xFE 범위 내의 값으로 설정 되어야 하며, 이는 TVP 섹션에서 성공한 강제제거 명령 작업 횟수의 카운트 증가를 나타낸다.
- 바이트 84의 값은 0xFE를 초과 하거나 국가 규격에 정의된 낮은 값에서 0x00으로 롤오버 해야 한다.
- 0xFF 는 강제제거(FC) 동작 카운터가 적용되지 않는 곳에 사용되어야 한다.

• Byte 85 : 전차선(OHL) 그룹세트 적용성

값	의 미
0x01	TVP 구간 전차선(OHL) 그룹세트의 일부임
0x02	TVP 구간 전차선(OHL) 그룹세트의 일부가 아님
0xFF	전차선(OHL) 그룹세트 적용되지 않음

• Byte 86~105 : 전차선(OHL) 그룹세트 ID

- 바이트 85가 0x01 [TVP 섹션은 전차선(OHL) 그룹세트의 일부 임] 인 경우, 86 ~ 105 바이트는 관련 전차선(OHL) 그룹 세트 ID 를 포함해야 한다.
- 전차선(OHL) 그룹세트를 식별하는데 NULL 문자 (0x00)의 20번째를 사용해서는 안된다.
- 바이트 85가 0x02 [TVP 섹션이 전차선(OHL) 그룹세트의 일부가 아님] 또는 0xFF [전차선(OHL) 그룹세트가 적용 되지 않음] 인 경우 86-105 바이트는 NULL 문자 (0x00)의 20번째를 포함해야 한다.

• Byte 106 : 진로 타입

값	의 미
0x00	진로 없음
0x01	주 진로
0x02	입환진로
0x03	경고진로
0x04	시각 / 유도 진로
0x05	기관사 책임 진로
0xFF	진로 타입 적용되지 않음

• Byte 107, Bit 0~3 : 진로설정 차단

값	의 미
0x01	진로설정 차단 (모든 열차)
0x02	진로설정 차단되지 않음 (모든 열차)
0xFF	진로설정 차단 (모든 열차) 적용되지 않음

• Byte 107, Bit 4~7 : 진로설정 차단

값	의 미
0x01	진로설정 차단 (전동차에만 해당)
0x02	진로설정 차단되지 않음 (전동차에만 해당)
0xFF	진로설정 차단 (전동차에만 해당) 적용되지 않음

• Byte 108~113 : EC 진로차단

• 0xFFFF FFFF FFFF 는 EC 진로 차단이 적용되지 않음.
• EC 진로 차단이 적용 가능한 경우, 108-113 바이트는 다음에 명시된대로 설정되어야 한다.

• Byte 108, Bit 0~1 : EC01

값	의 미
01	"EC01: 출입금지"에 대해 차단 설정됨
10	"EC01: 출입금지"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 108, Bit 2~3 : EC02

값	의 미
01	"EC02: 작업궤도"에 대해 차단 설정됨
10	"EC02: 작업궤도"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 108, Bit 4~5 : EC03

값	의 미
01	"EC03: 궤도사용 불가능"에 대해 차단 설정됨
10	"EC03: 궤도사용 불가능"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 108, Bit 6~7 : EC04

값	의 미
01	"EC04: 비상열차"에 대해 차단 설정됨
10	"EC04: 비상열차"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 109, Bit 0~1 : EC05(1)

값	의 미
01	"EC05(1): 예비차량"에 대해 차단 설정됨
10	"EC05(1): 예비차량"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 109, Bit 2~3 : EC05(2)

값	의 미
01	"EC05(2): 예비차량"에 대해 차단 설정됨
10	"EC05(2): 예비차량"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 109, Bit 4~5 : EC05(3)

값	의 미
01	"EC05(3): 예비차량"에 대해 차단 설정됨
10	"EC05(3): 예비차량"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 109, Bit 6~7 : EC05(4)

값	의 미
01	"EC05(4): 예비차량"에 대해 차단 설정됨
10	"EC05(4): 예비차량"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 110, Bit 0~1 : EC05(5)

값	의 미
01	"EC05(5): 예비차량"에 대해 차단 설정됨
10	"EC05(5): 예비차량"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 110, Bit 2~3 : EC06

값	의 미
01	"EC06 : 팀"에 대해 차단 설정됨
10	"EC06 : 팀"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 110, Bit 4~5 : EC07(1)

값	의 미
01	"EC07(1): 철도건널목"에 대해 차단 설정됨
10	"EC07(1): 철도건널목"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 110, Bit 6~7 : EC07(2)

값	의 미
01	"EC07(2): 철도건널목"에 대해 차단 설정됨
10	"EC07(2): 철도건널목"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 111, Bit 0~1 : EC07(3)

값	의 미
01	"EC07(3): 철도건널목"에 대해 차단 설정됨
10	"EC07(3): 철도건널목"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 111, Bit 2~3 : EC07(4)

값	의 미
01	"EC07(4): 철도건널목"에 대해 차단 설정됨
10	"EC07(4): 철도건널목"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 111, Bit 4~5 : EC07(5)

값	의 미
01	"EC07(5): 철도건널목"에 대해 차단 설정됨
10	"EC07(5): 철도건널목"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 111, Bit 6~7 : EC07(6)

값	의 미
01	"EC07(6): 철도건널목"에 대해 차단 설정됨
10	"EC07(6): 철도건널목"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 112, Bit 0~1 : EC08

값	의 미
01	"EC08: 비점유 체크"에 대해 차단 설정됨
10	"EC08: 비점유 체크"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 112, Bit 2~3 : EC09

값	의 미
01	"EC09: 진로체크"에 대해 차단 설정됨
10	"EC09: 진로체크"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 112, Bit 4~5 : EC10

값	의 미
01	"EC10: 전동차 없음"에 대해 차단 설정됨
10	"EC10: 전동차 없음"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 112, Bit 6~7 : EC11

값	의 미
01	"EC11: 임시수송"에 대해 차단 설정됨
10	"EC11: 임시수송"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 113, Bit 0~1 : EC12

값	의 미
01	"EC12: 전차선 구간 보호"에 대해 차단 설정됨
10	"EC12: 전차선 구간 보호"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 113, Bit 2~3 : EC13

값	의 미
01	"EC13: 서면 지시"에 대해 차단 설정됨
10	"EC13: 서면 지시"에 대해 차단 설정되지 않음

- Byte 113, Bit 4~7 : 예비 비트 :

• 메시지 바이트 113 비트 4 ~ 7은 0xF로 설정 되어야 한다.

59) 메시지 "과주(Overrun) 알람"

- 본 텔레그램은 "Msg_Overrun_Alarm"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x23 (1 Byte binary)							
44..63	영향받는 신호기 ID (20 Bytes text)							
64	영향받는 TVP 섹션 ID (1 Byte Binary)							

60) 메시지 "지시등 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_Indicator_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x06 (1 Byte binary)							
44..63	지시등 ID (20 Bytes text)							
64	상태 (1 Byte Binary)							

- Byte 64 : 상태

값	의 미
0x01	지시등 끄(OFF)
0x02	지시등 켜(ON)
0x03	제동 거리에 있는 제한 궤도 신호로 주행하기 위한 지시등
0x04	제동 거리에 있지 않은 제한 궤도 신호로 주행하기 위한 지시등
0x05	제한 궤도 신호로 주행하기 위한 지시등의 사전 현시
0x06	과주(Overrun) 지시등 없음

61) 메시지 "다이아몬드 크로싱 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_Diamond_Crossing_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x08 (1 Byte binary)							
44..63	다이아몬드 크로싱 ID (20 Bytes text)							
64	방향 (1 Byte binary)							
65	사용/쇄정 (1 Byte binary)							
66	측선(Flank)보호 (1 Byte binary)							
67	단편화(Fragmented) (1 Byte binary)							
68	전차선(OHL) 그룹세트 적합성 (1 Byte binary)							
69..88	전차선(OHL) 그룹세트 ID (20 Bytes text)							
89	EC04		EC03		EC02		EC01	
90	EC05(4)		EC05(3)		EC05(2)		EC05(1)	
91	EC07(2)		EC07(1)		EC06		EC05(5)	
92	EC07(6)		EC07(5)		EC07(4)		EC07(3)	
93	EC11		EC10		EC09		EC08	
94					EC13		EC12	

- Byte 64 : 방향

값	의 미
0x01	제어 활성화 상태가 아님
0x02	고장
0x03	오른쪽
0x04	왼쪽
0x05	방향이 정의되지 않음

- Byte 65 : 사용/쇄정

값	의 미
0x00	적용 할 수 없음
0x01	진로에 의해 사용됨
0x02	진로에 의해 쇄정

- Byte 66 : 측선(Flank)보호

값	의 미
0x01	측선(Flank)보호 쇄정 상태
0x02	측선(Flank)보호 해제 상태
0xFF	측선(Flank)보호 적용되지 않음

• Byte 67 : 단편화(Fragmented)

값	의 미
0x01	단편화 타이머가 동작
0x02	단편화 타이머가 동작하지 않음
0x03	단편화 되지 않음
0xFF	단편화 적용되지 않음

• Byte 68 : 전차선(OHL) 그룹세트 적합성

값	의 미
0x01	다이아몬드 크로싱은 전차선(OHL) 그룹의 일부이다
0x02	다이아몬드 크로싱은 전차선(OHL) 그룹의 일부가 아니다
0xFF	전차선(OHL) 그룹세트 적용되지 않음

• Byte 69~88 : 전차선(OHL) 그룹세트 ID

• 바이트 68이 0x01 인 경우 (다이아몬드 크로싱은 전차선(OHL) 그룹세트의 일부 임) 바이트 69..88은 관련 전차선(OHL) 그룹세트 ID를 포함해야 한다.
• 전차선(OHL) 그룹을 식별하는데 NULL 문자 (0x00)의 20번째를 사용해서는 안된다.
• 바이트 68이 0x02 (다이아몬드 크로싱은 전차선(OHL) 그룹세트의 일부가 아님) 또는 0xFF (OHL 그룹세트는 해당되지 않음) 인 경우 69-88 바이트는 NULL 문자 (0x00)의 20번째를 포함해야 한다.

• Byte 89~94 : EC 진로 차단

• 0xFFFF FFFF FFFF 는 EC 진로 차단 적용 불가.
• EC 진로 차단이 적용 가능한 경우 바이트 89에서 94까지는 다음에 명시된대로 설정 되어야 한다.

• Byte 89, Bit 0~1 : EC01

값	의 미
01	"EC01 : 출입금지"에 대해 차단 설정
10	"EC01 : 출입금지"에 대한 차단 설정되지 않음

• Byte 89, Bit 2~3 : EC02

값	의 미
01	"EC02 : 작업궤도"에 대해 차단 설정
10	"EC02 : 작업궤도"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 89, Bit 4~5 : EC03

값	의 미
01	"EC03 : 궤도사용 불가능"에 대해 차단 설정
10	"EC03 : 궤도사용 불가능"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 89, Bit 6~7 : EC04

값	의 미
01	"EC04 : 비상열차"에 대해 차단 설정
10	"EC04 : 비상열차"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 90, Bit 0~1 : EC05(1)

값	의 미
01	"EC05(1) : 예비차량"에 대해 차단 설정
10	"EC05(1) : 예비차량"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 90, Bit 2~3 : EC05(2)

값	의 미
01	"EC05(2) : 예비차량"에 대해 차단 설정
10	"EC05(2) : 예비차량"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 90, Bit 4~5 : EC05(3)

값	의 미
01	"EC05(3) : 예비차량"에 대해 차단 설정
10	"EC05(3) : 예비차량"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 90, Bit 6~7 : EC05(4)

값	의 미
01	"EC05(4) : 예비차량"에 대해 차단 설정
10	"EC05(4) : 예비차량"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 91, Bit 0~1 : EC05(5)

값	의 미
01	"EC05(5) : 예비차량"에 대해 차단 설정
10	"EC05(5) : 예비차량"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 91, Bit 2~3 : EC06

값	의 미
01	"EC06 : 팀"에 대해 차단 설정
10	"EC06 : 팀"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 91, Bit 4~5 : EC07(1)

값	의 미
01	"EC07(1) : 철도건설목"에 대해 차단 설정
10	"EC07(1) : 철도건설목"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 91, Bit 6~7 : EC07(2)

값	의 미
01	"EC07(2) : 철도건널목"에 대해 차단 설정
10	"EC07(2) : 철도건널목"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 92, Bit 0~1 : EC07(3)

값	의 미
01	"EC07(3) : 철도건널목"에 대해 차단 설정
10	"EC07(3) : 철도건널목"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 92, Bit 2~3 : EC07(4)

값	의 미
01	"EC07(4) : 철도건널목"에 대해 차단 설정
10	"EC07(4) : 철도건널목"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 92, Bit 4~5 : EC07(5)

값	의 미
01	"EC07(5) : 철도건널목"에 대해 차단 설정
10	"EC07(5) : 철도건널목"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 92, Bit 6~7 : EC07(6)

값	의 미
01	"EC07(6) : 철도건널목"에 대해 차단 설정
10	"EC07(6) : 철도건널목"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 93, Bit 0~1 : EC08

값	의 미
01	"EC08 : 비점유 체크"에 대해 차단 설정
10	"EC08 : 비점유 체크"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 93, Bit 2~3 : EC09

값	의 미
01	"EC09 : 진로체크"에 대해 차단 설정
10	"EC09 : 진로체크"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 93, Bit 4~5 : EC10

값	의 미
01	"EC10 : 전동차 없음"에 대해 차단 설정
10	"EC10 : 전동차 없음"에 대해 차단 설정되지 않음

- Byte 93, Bit 6~7 : EC11

값	의 미
01	"EC11 : 임시수송"에 대해 차단 설정
10	"EC11 : 임시수송"에 대해 차단 설정되지 않음

- Byte 94, Bit 0~1 : EC12

값	의 미
01	"EC12 : 전차선 구간 보호"에 대해 차단 설정
10	"EC12 : 전차선 구간 보호"에 대해 차단 설정되지 않음

- Byte 94, Bit 2~3 : EC13

값	의 미
01	"EC13 : 서면 지시"에 대해 차단 설정
10	"EC13 : 서면 지시"에 대해 차단 설정되지 않음

- Byte 94, Bit 4~7 : 예비 비트

• 메시지 바이트 94 비트 4 ~ 7은 0xF로 설정되어야 한다.

62) 메시지 "궤도구간(TVP가 없는) 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_Track_Section_(Without_TVP)_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x09 (1 Byte binary)							
44..63	궤도 ID (20 Bytes text)							
64	측선(Flank)보호 (1 Byte binary)							
65	단편화(Fragmented) (1 Byte binary)							
66	전차선(OHL) 그룹세트 적용 가능성 (1 Byte binary)							
67..86	전차선(OHL) 그룹세트 ID (1 Byte binary)							
87	진로 설정 차단 (1 Byte binary)							
88	EC04		EC03		EC02		EC01	
89	EC05(4)		EC05(3)		EC05(2)		EC05(1)	
90	EC07(2)		EC07(1)		EC06		EC05(5)	
91	EC07(6)		EC07(5)		EC07(4)		EC07(3)	
92	EC11		EC10		EC09		EC08	
93					EC13		EC12	

• Byte 64 : 측선(Flank)보호

값	의 미
0x01	측선(Flank)보호 설정
0x02	측선(Flank)보호 해제
0xFF	측선(Flank)보호 적용되지 않음

• Byte 65 : 단편화(Fragmented)

값	의 미
0x01	단편화 타이머 동작
0x02	단편화 타이머 동작하지 않음
0x03	단편화 되지 않음
0xFF	단편화 적용되지 않음

• Byte 66 : 전차선(OHL) 그룹세트 적합성

값	의 미
0x01	궤도는 전차선(OHL) 그룹세트의 일부임
0x02	궤도는 전차선(OHL) 그룹세트의 일부가 아님
0xFF	전차선(OHL) 그룹세트 적용되지 않음

• Byte 67~86 : 전차선(OHL) 그룹세트 ID

<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 66이 0x01 인 경우 [궤도는 전차선(OHL) 그룹세트의 일부 임], 바이트 67-86은 관련 전차선(OHL) 그룹 세트 ID를 포함해야 한다. • 전차선(OHL) 그룹을 식별하는데 NULL 문자 (0x00)의 20번째를 사용해서는 안된다. • 바이트 66이 0x02 [궤도는 전차선(OHL) 그룹세트의 일부가 아님] 또는 0xFF [전차선(OHL) 그룹세트는 해당되지 않음] 인 경우 67-86 바이트는 NULL 문자 (0x00)의 20번째를 포함해야 한다.

• Byte 87, Bit 0~3 : 진로설정 차단

값	의 미
0x1	진로설정 차단 (모든 열차)
0x2	진로설정에 대해 차단되지 않음 (모든 열차)
0xF	진로설정 차단 (모든 열차) 적용되지 않음

• Byte 87, Bit 4~7 : 진로설정 차단

값	의 미
0x1	진로설정 차단 (전동차에만 해당)
0x2	진로설정 차단되지 않음 (전동차에만 해당)
0xF	진로설정 차단 (전동차만 해당) 적용되지 않음

• Byte 88~93 : EC 진로차단

<ul style="list-style-type: none"> • 0xFFFF FFFF FFFF 는 EC 진로차단 적용 불가 • EC 진로설정이 적용 가능한 경우, 바이트 88에서 93까지는 다음에 명시된대로 설정되어야 한다.
--

• Byte 88, Bit 0~1 : EC01

값	의 미
01	"EC01: 출입금지"에 대해 차단 설정
10	"EC01: 출입금지"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 88, Bit 2~3 : EC02

값	의 미
01	"EC02: 작업궤도"에 대해 차단 설정
10	"EC02: 작업궤도"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 88, Bit 4~5 : EC03

값	의 미
01	"EC03: 궤도 사용 불가능"에 대해 차단 설정
10	"EC03: 궤도 사용 불가능"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 88, Bit 6~7 : EC04

값	의 미
01	"EC04: 비상열차"에 대해 차단 설정
10	"EC04: 비상열차"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 89, Bit 0~1 : EC05(1)

값	의 미
01	"EC05(1): 예비차량"에 대해 차단 설정
10	"EC05(1): 예비차량"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 89, Bit 2~3 : EC05(2)

값	의 미
01	"EC05(2): 예비차량"에 대해 차단 설정
10	"EC05(2): 예비차량"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 89, Bit 4~5 : EC05(3)

값	의 미
01	"EC05(3): 예비차량"에 대해 차단 설정
10	"EC05(3): 예비차량"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 89, Bit 6~7 : EC05(4)

값	의 미
01	"EC05(4): 예비차량"에 대해 차단 설정
10	"EC05(4): 예비차량"에 대해 차단 설정되지 않음

- Byte 90, Bit 0~1 : EC05(5)

값	의 미
01	"EC05(5): 예비차량"에 대해 차단 설정
10	"EC05(5): 예비차량"에 대해 차단 설정되지 않음

- Byte 90, Bit 2~3 : EC06

값	의 미
01	"EC06 : 팀"에 대해 차단 설정
10	"EC06 : 팀"에 대해 차단 설정되지 않음

- Byte 90, Bit 4~5 : EC07(1)

값	의 미
01	"EC07(1): 철도건널목"에 대해 차단 설정
10	"EC07(1): 철도건널목"에 대해 차단 설정되지 않음

- Byte 90, Bit 6~7 : EC07(2)

값	의 미
01	"EC07(2): 철도건널목"에 대해 차단 설정
10	"EC07(2): 철도건널목"에 대해 차단 설정되지 않음

- Byte 91, Bit 0~1 : EC07(3)

값	의 미
01	"EC07(3): 철도건널목"에 대해 차단 설정
10	"EC07(3): 철도건널목"에 대해 차단 설정되지 않음

- Byte 91, Bit 2~3 : EC07(4)

값	의 미
01	"EC07(4): 철도건널목"에 대해 차단 설정
10	"EC07(4): 철도건널목"에 대해 차단 설정되지 않음

- Byte 91, Bit 4~5 : EC07(5)

값	의 미
01	"EC07(5): 철도건널목"에 대해 차단 설정
10	"EC07(5): 철도건널목"에 대해 차단 설정되지 않음

- Byte 91, Bit 6~7 : EC07(6)

값	의 미
01	"EC07(6): 철도건널목"에 대해 차단 설정
10	"EC07(6): 철도건널목"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 92, Bit 0~1 : EC08

값	의 미
01	"EC08: 비점유 체크"에 대해 차단 설정
10	"EC08: 비점유 체크"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 92, Bit 2~3 : EC09

값	의 미
01	"EC09: 진로체크"에 대해 차단 설정
10	"EC09: 진로체크"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 92, Bit 4~5 : EC10

값	의 미
01	"EC10: 전동차 없음"에 대해 차단 설정
10	"EC10: 전동차 없음"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 92, Bit 6~7 : EC11

값	의 미
01	"EC11: 특별수송"에 대해 차단 설정
10	"EC11: 특별수송"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 93, Bit 0~1 : EC12

값	의 미
01	"EC12: 전차선 구간의 보호"에 대해 차단 설정
10	"EC12: 전차선 구간의 보호"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 93, Bit 2~3 : EC13

값	의 미
01	"EC13: 서면 지시"에 대해 차단 설정
10	"EC13: 서면 지시"에 대해 차단 설정되지 않음

• Byte 93, Bit 4~7 : 예비 비트

• 메시지 바이트 93 비트 4 ~ 7은 0xF로 설정되어야 한다.

63) 메시지 "검지장치 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_Detection_Device_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x0B (1 Byte binary)							
44..63	검지장치 ID (20 Bytes text)							
64	고장 (1 Byte binary)							
65	위치 (1 Byte binary)							
66	사용중지(Disabled) (1 Byte binary)							

- Byte 64 : 고장

값	의 미
0x01	정상
0x02	고장

- Byte 65 : 위치

값	의 미
0x01	정위치에서 검지됨
0x02	정위치에서 검지되지 않음

- Byte 66 : 사용중지(Disabled)

값	의 미
0x01	사용가능(Enabled)
0x02	사용중지(Disabled)
0xFF	사용중지(Disabled) 적용되지 않음

64) 메시지 "잠금장치 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_Lockable_Device_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x09 (1 Byte binary)							
44..63	잠금장치 ID (20 Bytes text)							
64	고장 (1 Byte binary)							
65	위치 (1 Byte binary)							
66	측선(Flank)보호 (1 Byte binary)							
67	쇄정 (1 Byte binary)							
68	해정 (1 Byte binary)							
69	사용 (1 Byte binary)							
70	운영 (1 Byte binary)							
71	차단 (1 Byte binary)							
72	요청 (1 Byte binary)							

- Byte 64 : 고장

값	의 미
0x01	정상
0x02	고장

- Byte 65 : 위치

값	의 미
0x01	정위치에서 검지
0x02	정위치에서 검지되지 않음

- Byte 66 : 측선(Flank)보호

값	의 미
0x01	측선(Flank)보호 제공
0x02	측선(Flank)보호 제공하지 않음
0xFF	측선(Flank) 제공 적용되지 않음

- Byte 67 : 쇄정

값	의 미
0x01	진로 쇄정됨
0x02	진로 쇄정되지 않음
0xFF	진로 쇄정 적용되지 않음

• Byte 68 : 해정

값	의 미
0x01	해정 안됨
0x02	해정

• Byte 69 : 사용

값	의 미
0x01	키가 사용됨
0x02	키가 사용되지 않음
0xFF	사용 적용되지 않음

• Byte 70 : 운영

값	의 미
0x01	운영 중
0x02	운영 중이 아님
0xFF	운영 적용되지 않음

• Byte 71 : 차단

값	의 미
0x01	해제에 대해 차단됨
0x02	해제에 대해 차단되지 않음
0xFF	차단 적용되지 않음

• Byte 72 : 요청

값	의 미
0x01	잠금장치 키 잠금 요청
0x02	잠금장치 키 잠금 해제 요청
0x03	요청 없음
0xFF	요청 적용되지 않음

65) 메시지 "보조객체 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_Auxiliary_Object_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x0D (1 Byte binary)							
44..63	보조 객체 ID (20 Bytes text)							
64	고장 (1 Byte binary)							
65	위치 (1 Byte binary)							
66	통과 (1 Byte binary)							
67	크랭크 (1 Byte binary)							
68	트리커 (1 Byte binary)							

- Byte 64 : 고장

값	의 미
0x01	정상
0x02	고장

- Byte 65 : 위치

값	의 미
0x01	활성화
0x02	비활성화

- Byte 66 : 통과

값	의 미
0x01	통과
0x02	통과 안됨

- Byte 67 : 크랭크

값	의 미
0x01	크랭크 캐비닛에서 크랭크 검지
0x02	크랭크 캐비닛에서 크랭크 검지되지 않음

- Byte 68 : 트리거

값	의 미
0x01	트리거됨
0x02	트리거 안됨

66) 메시지 "선로전환기 히터 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_Point_Heater_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x0E (1 Byte binary)							
44..63	선로전환기 히터 ID (20 Bytes text)							
64	상태 (1 Byte binary)							

- Byte 64 : 상태

값	의 미
0x01	고장
0x02	전력 레벨 0 (히터 꺼짐)
0x03	전력 레벨 1
0x04	전력 레벨 2
0x05	전력 레벨 3 (최대 전력)

67) 메시지 "신호기 조도 변경 요청"

- 본 텔레그램은 "Msg_Request_Signal_Intensity_Change"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x0F (1 Byte binary)							
44..63	신호기 그룹 / 영역 (20 Bytes text)							
64	요청 (1 Byte binary)							

- Byte 64 : 요청

값	의 미
0x01	야간에서 주간으로 신호기 조도 레벨의 전환 요청
0x02	주간에서 야간으로 신호기 조도 레벨의 전환 요청

68) 메시지 "자동진로설정(ARS) 영역 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_Automatic_Route_Setting_Area_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x10 (1 Byte binary)							
44..63	자동진로설정(ARS) 영역 ID (20 Bytes text)							
64	상태 (1 Byte binary)							
65	차단 (1 Byte binary)							

- Byte 64 : 상태

값	의 미
0x01	사용가능(Enabled)
0x02	사용중지(Disabled)
0x03	고장(Failed)

- Byte 65 : 차단

값	의 미
0x01	명령 차단
0x02	명령 차단되지 않음
0xFF	차단 적용되지 않음

69) 메시지 "임시속도제한(TSR) 상태 보고"

- 본 텔레그램은 "Msg_TSR_Status_Report"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x12 (1 Byte binary)							
44..83	임시속도제한(TSR) ID (40 Bytes text)							
84	임시속도제한(TSR) 상태 (1 Byte binary)							
85	속도 (1 Byte binary)							
86..89	시작위치 (4 Bytes binary)							
90..93	종료위치 (4 Bytes binary)							
94	노선(Line) 적용 가능성 (1 Byte binary)							
95..104	노선(Line) (10 Bytes text)							
105	견인타입 (1 Byte binary)							
106..107	열차종류 (2 Bytes binary)							
108	차축 하중 (1 Byte binary)							
109	칸트 부족 (1 Byte binary)							
110	차량 한계 프로파일 (1 Byte binary)							
111	활성화 권장 시(時) (1 Byte binary)							
112	활성화 권장 분(分) (1 Byte binary)							
113	활성화 권장 일(日) (1 Byte binary)							
114	활성화 권장 월(月) (1 Byte binary)							
115	활성화 권장 연(年) (1 Byte binary)							
116	방향 (1 Byte binary)							
117	기밀 (1 Byte binary)							
118	열차 길이 지연 (1 Byte binary)							
119	해제가능 여부 (1 Byte binary)							
120..159	텍스트 메시지 (40 Bytes text)							

- Byte 84 : 임시속도제한(TSR) 상태

값	의 미
0x01	임시속도제한(TSR) 활성화
0x02	임시속도제한(TSR) 비활성화
0x03	임시속도제한(TSR) 적용되지 않음

- Byte 85 : 속도

<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 85는 0x00과 0xFE 사이의 값을 포함하며 5km/h 증가하는 속도를 나타낸다. • 0xFF 는 속도가 적용되지 않는 곳에 사용되어야 한다.
--

- Byte 86~89 : 시작위치

<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 86~89의 메시지는 0x0000 0001와 0xFFFF FFFE 사이의 값을 포함하며, 이 값은 TSR의 시작 위치를 나타낸다. • 0xFFFF FFFF 는 시작 위치가 적용되지 않는 곳에서 사용되어야 한다.
--

• Byte 90~93 : 종료위치

• 바이트 90~93의 메시지는 0x0000 0001와 0xFFFF FFFE 사이의 값을 포함하며, 이 값은 TSR의 종료 위치를 나타낸다.
• 0xFFFF FFFF 최종 위치가 적용되지 않는 곳에서 사용되어야 한다.

• Byte 94 : 노선(Line) 적용 가능성

값	의 미
0x01	노선(Line)명 적용 가능
0x02	노선(Line)명 적용되지 않음
바이트 94가 0xFF (행 이름 적용 불가)와 같은 경우, 바이트 95~104는 NULL 문자 (0x00)의 10 번째를 포함해야 한다.	

• Byte 95~104 : 노선(Line)

• 바이트 95에서 104는 열차제한속도가 적용되는 노선(Line) 이름과 관련된 텍스트를 포함해야 한다.
• 10번째 NULL 문자 (0x00)는 노선(Line) 이름을 식별하는데 사용되지 않는다.

• Byte 105 : 견인타입

값	의 미
0x01	모든 견인 유형
0x02..0xFE	국가 요구사항에 따라 정의된 견인 형식
0xFF	타입 적용되지 않음

• Byte 106~107 : 열차종류

값	의 미
0x0001	모든 열차종류
0x0002..0xFFFF	국가 요구사항에 따라 정의된 열차 종류
0xFFFF	열차종류 적용되지 않음

• Byte 108 : 차축하중

값	의 미
0x01	모든 차축하중 종류
0x02..0xFE	국가 요구사항에 따라 정의된 차축 하중 종류
0xFF	차축 하중 종류 적용되지 않음

• Byte 109 : 캔트부족

값	의 미
0x01	모두 부족 종류가 될 수있다
0x02..0xFE	국가 요구사항에 정의 된 캔트부족 종류
0xFF	캔트부족 적용되지 않음

• Byte 108 : 차량한계 프로파일

값	의 미
0x01	모든 차량한계 프로파일
0x02..0xFE	국가 요구사항에 따라 정의된 차량한계 프로파일
0xFF	차량한계 프로파일 적용되지 않음

• Byte 111 : 활성화 권장 시(時)

- 바이트 111은 바이너리 코드 십진수 (00-23) 범위의 시간 (24 시간 시계)을 나타내는 값을 포함해야 한다.
- 0xFF 는 활성화 권장 시간(時)이 적용되지 않는 곳에서 사용되어야 한다.

• Byte 112 : 활성화 권장 분(分)

- 바이트 112의 메시지는 00에서 59까지의 범위 내에서 바이너리 코드 10진수로 분(分)을 나타내는 값을 포함한다.
- 0xFF 는 활성화 권장 시간(分)이 적용되지 않는 곳에 사용되어야 한다.

• Byte 113 : 활성화 권장 일(日)

- 바이트 113의 메시지는 01에서 31까지의 범위 내에서 바이너리 코드 10진수로 날짜를 나타내는 값을 포함한다.
- 0xFF 는 활성화 권장 일(日)이 적용되지 않는 곳에 사용되어야 한다.

• Byte 114 : 활성화 권장 월(月)

- 바이트 114의 메시지는 01에서 12까지의 범위 내에서 바이너리 코드 10진수로 월을 나타내는 값을 포함한다.
- 0xFF 는 활성화 권장 월(月)이 적용되지 않는 곳에 사용되어야 한다.

• Byte 115 : 활성화 권장 연(年)

- 바이트 115의 메시지는 00에서 99까지의 범위 내에서 바이너리 코드 10진수로 연도를 나타내는 값을 포함한다.
- 0xFF 는 활성화 권장 연(年)이 적용되지 않는 곳에 사용되어야 한다.
- 바이트 111~115의 시간 및 날짜 정보는 서브시스템- 인접연동장치(ILS) 또는 무선폐색센터(RBC)를 이용하여 교통관제시스템 (TCS)이 특정 TSR을 활성화 하도록 유도한다.

• Byte 116 : 방향(DIR)

값	의 미
0	단방향(시작점에서 종료지점)
1	양방향(기본)

• Byte 117 : 기밀(AIR)

값	의 미
0x01	기밀 시스템이 장착되지 않은 열차에 적용
0x02	기밀 시스템이 장착된 열차에 적용
0x03	기밀 시스템이 장착된 열차와 장착되지 않은 열차에 모두 적용

• Byte 118 : 열차길이 지연(TLD)

값	의 미
0x01	열차길이 지연이 적용된다(열차의 후두부가 TSR 종료 위치를 통과할 때까지 임시속도제한이 적용된다)
0x02	열차길이 지연이 적용되지 않는다(열차의 전두부가 TSR 종료 위치를 통과할 때까지 임시속도제한이 적용된다)

• Byte 119 : 해제가능 여부(REVOC)

값	의 미
0x01	해제가능
0x02	해제 불가능
0xFF	해제가능 적용 할 수 없음

• Byte 120~159 : 텍스트 메시지

• 바이트 120~159는 임시속도제한(TSR)과 연관된 문자 메시지를 포함해야 한다.
--

70) 메시지 "임시속도제한(TRS) 활성화 요청"

- 본 텔레그램은 "Msg_Request_To_Activate_TSR"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x13 (1 Byte binary)							
44..83	임시속도제한(TSR) ID (40 Bytes text)							

71) 메시지 "열차 데이터 보고"

- 본 텔레그램은 "Msg_Train_Data_Report"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x14 (1 Byte binary)							
44..51	열차 ID (8 Bytes text)							
52	견인 타입 (1 Byte binary)							
53..54	열차종류 (2 Bytes binary)							
55	차축하중 (1 Byte binary)							
56	칸트부족 (1 Byte binary)							
57	차량 한계 프로파일 (1 Byte binary)							
58..59	열차길이 (2 Bytes binary)							
60	최대속도 (2 Bytes binary)							
61..62	차축 (2 Bytes binary)							
63..66	차상 ID (4 Bytes binary)							

• Byte 52 : 견인타입

- 바이트 52 의 메시지는 0x02와 0xFE 사이의 바이너리 값을 포함하며, 이 바이너리 값은 국가별 요구사항에 기술된 것과 같이 열차에 적용될 수 있는 견인 타입을 나타낸다.

• Byte 53~54 : 열차종류

- 바이트 53~54 의 메시지는 0x0002와 0xFFFF 사이의 바이너리 값을 포함하며, 이 바이너리 값은 국가별 요구사항에 정의된 것과 같이 열차가 속해 있는 열차 범주를 나타낸다.

• Byte 55 : 차축하중 종류

- 바이트 55 는 열차가 속한 차축하중 종류를 나타내는 다음 값 중 하나를 설정해야 한다.
- 0x02..0xFE 는 국가 요구사항에 따라 정의된 차축하중 종류

• Byte 56 : 칸트부족

- 바이트 56의 메시지는 0x02와 0xFE 사이의 바이너리 값을 포함하며, 이 바이너리 값은 국가별 요구사항에 정의된 것과 같이 열차의 칸트 부족 종류를 나타낸다.

• Byte 57 : 차량한계 프로파일

- 바이트 57의 메시지는 0x02와 0xFE 사이의 바이너리 값을 포함하며, 이 바이너리 값은 국가별 요구사항에 정의된 것과 같이 열차의 차량 한계 프로파일을 나타낸다.

• Byte 58~59 : 열차길이

- 바이트 58~59의 메시지는 0x0000와 0xFFFF 사이의 바이너리 값을 포함하며, 이 바이너리 값은 국가별 요구사항에 정의된 것과 같이 열차의 길이를 나타낸다.

• Byte 60 : 최대속도

- 바이트 60의 메시지는 0x00와 0xFE 사이의 바이너리 값을 포함하며, 이 바이너리 값은 5km/h 증가하는 열차의 최대 허용 속도를 나타낸다.
- 최대 속도를 알 수 없는 경우 0xFFFF 값을 사용해야 한다.

• Byte 61~62 : 차축

- 바이트 61~62의 메시지는 0x0000와 0xFFFE 사이의 바이너리 값을 포함하며, 이 바이너리 값은 열차의 차축 수를 나타낸다.
- 차축 수를 알 수 없는 경우 0xFFFF 값을 사용해야 한다.

• Byte 63~66 : 차상 ID

값	의 미
0x0100	0000 ~ 차상장비 ID 0x01FF FFFF
0xFFFF	FFFF 차상장비 ID 적용되지 않음

72) 메시지 "열차상태 보고"

- 본 텔레그램은 "Msg_Train_Status_Report"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x15 (1 Byte binary)							
44..51	열차 ID (8 Bytes text)							
52	운행모드 (1 Byte binary)							
53	승인모드 (1 Byte binary)							
54	운행방향 (1 Byte binary)							
55	기관사 책임(SR) 거리 척도(1 Bytes binary)							
56..57	기관사 책임(SR) 거리 (2 Bytes binary)							
58	이동권한(MA) (1 Byte binary)							
59	운행레벨 (1 Byte binary)							

• Byte 52 : 운행모드

- 바이트 52는 국가 요구사항에 의해 정의된 차상 운행 모드를 나타내는 0x01과 0xFE 사이의 바이너리 값을 포함해야 한다.

• Byte 53 : 승인모드

값	의 미
0x01	차량의 시각(OS)모드 운행 승인
0x02	차량의 기관사 책임(SR)모드 운행 승인
0x03	차량의 입환(SH)모드 운행 승인

• Byte 54 : 운행방향

값	의 미
0x01	역방향
0x02	정방향
0x03	알 수 없음

• Byte 55 : 기관사 책임(SR) 거리척도

값	의 미
0x01	10cm씩 증가
0x02	1m씩 증가
0x03	10m씩 증가

• Byte 56~57 : 기관사 책임(SR) 거리

값	의 미
0x0000..0xFFFE	기관사 책임(SR) 거리 (SR 거리 척도에 따라 증가)
0xFFFF	기관사 책임(SR) 거리 무한대

• Byte 58 : 이동권한(MA)

값	의 미
0x01	이동 권한이 승인되지 않음
0x02	이동 권한이 승인됨
0x03	이동 권한을 승인할 수 없음

• Byte 59 : 운행레벨

- 바이트 59는 국가 별 요구사항에 정의 차상 운행 레벨을 나타내는 0x01과 0xFE 사이의 바이너리 값을 포함해야 한다.
- 운행 레벨이 적용되지 않는 경우 0xFF를 사용해야 한다.

73) 메시지 "열차위치 및 속도 보고"

- 본 텔레그램은 "Msg_Train_Position_And_Speed_Report"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x25 (1 Byte binary)							
44..51	열차 ID (8 Bytes text)							
52..55	열차 위치 (4 Bytes binary)							
56	신뢰 초과 척도 (1 Bytes binary)							
57..58	신뢰 초과 (2 Bytes binary)							
59	신뢰 미만 척도 (1 Bytes text)							
60..61	신뢰 미만 (2 Byte binary)							
62	노선(Line) 적용성 (1 Bytes binary)							
63..72	노선(Line) (10 Byte binary)							
73	열차 무결성 (1 Byte binary)							
74..75	열차길이 (2 Byte Binary)							
76	열차속도 (1 Byte Binary)							
77	통신 (1 Bytes binary)							
78	최종 접속 시(時) (1 Byte Binary)							
79	최종 접속 분(分) (1 Byte Binary)							
80	이동권한(MA) 척도 길이 (1 Bytes binary)							
81..83	이동권한(MA) 길이 (3 Bytes binary)							
84	이동권한(MA) 노선(Line) 적용성 길이 (1 Byte binary)							
85..94	이동권한(MA) 노선(Line) 길이 (10 Bytes text)							
95	이동권한(MA) 방향 (1 Byte binary)							

- Byte 52 ~ 55 : 열차위치

• 바이트 52 ~ 55는 열차의 위치를 1m 단위로 나타내는 값을 포함해야 한다.

- Byte 56 : 신뢰(Confidence) 초과 척도

값	의 미
0x01	10cm씩 증가
0x02	1m씩 증가
0x03	10m씩 증가

- Byte 57 ~ 58 : 신뢰(Confidence) 초과

값	의 미
0x0000..0xFFFFE	신뢰 초과 (신뢰 초과 척도에 따라 증가)
0xFFFF	신뢰 초과 알 수 없음

- Byte 59 : 신뢰(Confidence)미만 척도

값	의 미
0x01	10cm씩 증가
0x02	1m씩 증가
0x03	10m씩 증가

- Byte 60 ~ 61 : 신뢰(Confidence)미만

값	의 미
0x0000..0xFFFFE	신뢰 미만 (신뢰 미만 척도에 따라 증가)
0xFFFF	신뢰 미만 알 수 없음

- Byte 62 : 노선(Line) 적용성

값	의 미
0x01	노선(Line)명 적용

- Byte 63~72 : 노선(Line)

<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 63-72는 열차 위치가 적용되는 노선(Line) 이름을 참조하는 텍스트를 포함해야 한다. • 10번째 NULL 문자 (0x00)는 노선(Line) 이름을 식별하는데 사용되지 않는다.

- Byte 73 : 열차 무결성

값	의 미
0x01	확인 가능한 열차 무결성 정보가 없음
0x02	무결성 감시 장치에 의해 열차 무결성 확인
0x03	기관사에 의해 열차 무결성 확인
0x04	열차 무결성 상실

- Byte 74~75 : 열차길이

<ul style="list-style-type: none"> • 메시지 바이트 74와 75는 안전한 열차 길이를 나타내는 0x0000과 0xFFFF 사이의 값을 1m 단위로 포함해야 한다.

- Byte 76 : 열차속도

<ul style="list-style-type: none"> • 메시지 바이트 76은 실제 열차 속도를 나타내는 0x00과 0xFF 사이의 값을 5km / h 단위로 포함해야 한다.

- Byte 77 : 통신

값	의 미
0x01	열차 통신 중
0x02	열차 통신 중이 아님
<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 77이 0x02 로 설정될 때, 이 텔레그램에 포함된 정보는 "최종 확인" 정보로 간주하여야 한다. 	

• Byte 78 : 최종 접속 시(時)

• 바이트 78은 00에서 23 사이의 바이너리 코드 10 진수로 RBC와 열차 간의 마지막 접속시간(24시간 시계)을 나타내는 값을 포함해야 한다.

• Byte 79 : 최종 접속 분(分)

• 바이트 79는 00에서 59 사이의 바이너리 코드 10 진수로 RBC와 열차 간의 마지막 접속 시간을 나타내는 값을 포함해야 한다.

• Byte 80 : 이동권한(MA) 척도 길이

값	의 미
0x01	10cm씩 증가
0x02	1m씩 증가
0x03	10m씩 증가

• Byte 81~83 : 이동권한(MA) 길이

값	의 미
0x000000..0xFFFFFFFF	이동권한(MA)의 길이 (MA 척도의 길이에 따라 증가)

• Byte 84 : 이동권한(MA)의 노선(Line) 적용성 길이

값	의 미
0x01	이동권한(MA) 노선(Line) 이름의 적용 길이

• Byte 85~94 : 이동권한(MA) 노선(Line)의 길이

• 바이트 85~94의 메시지는 MA가 끝나는 노선(Line)의 명칭과 관련한 텍스트를 포함한다.

• Byte 95 : 이동권한(MA) 방향

값	의 미
0x01	역방향
0x02	정방향
0x03	알 수 없음

74) 메시지 "열차요청"

- 본 텔레그램은 "Msg_Train_Request"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x16 (1 Byte binary)							
44..51	열차 ID (8 Bytes text)							
52	요청 (1 Byte binary)							

- Byte 52 : 요청

값	의 미
0x01	열차가 입환(SH) 모드를 요청
0x02	유효한 위치에 있는 열차가 운행시작 요청
0x03	유효하지 않은 위치에 있는 열차가 운행시작 요청

75) 메시지 "열차 정의 삭제"

- 본 텔레그램은 "Msg_Train_Definition_Deleted"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x17 (1 Byte binary)							
44..51	열차 ID (8 Bytes text)							

76) 메시지 "로컬 또는 원격제어"

- 본 텔레그램은 "Msg_Local_Or_Remote_Control"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x19 (1 Byte binary)							
44	메시지 (1 Byte binary)							

- Byte 44 : 메시지

값	의 미
0x01	로컬 운행으로 전환 – 보조 명령
0x02	로컬 운행에서 교통관제시스템(TCS) 운행으로 전환 승인
0x03	로컬 운행 요청

77) 메시지 "비상정지 영역 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_Emergency_Stop_Area_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x1B (1 Byte binary)							
44..63	비상정지 영역 ID (20 Bytes text)							
64	상태 (1 Bytes text)							

- Byte 64 : 상태

값	의 미
0x01	활성화
0x02	비활성화

78) 메시지 "비상정지 메시지 응답"

- 본 텔레그램은 "Msg_Emergency_Stop_Message_Response"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x1C (1 Byte binary)							
44.	응답 타입 (1 Byte binary)							
45..64	비상정지 메시지 ID (20 Bytes text)							
65..84	비상정지 영역 ID (20 Bytes text)							

- Byte 44 : 응답 타입

값	의 미
0x01	비상정지 메시지 수신 확인
0x02	비상정지 메시지 취소 수신 확인
0x03	차량으로부터 수신이 확인되지 않음 또는 메시지를 보낼 수 없음

79) 메시지 "작업영역(WA) 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_Working_Area_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x1D (1 Byte binary)							
44..63	작업영역 ID (20 Bytes text)							
64	사용가능(Enabled) (1 Bytes text)							
65	활성화 (1 Bytes text)							
66	입환 (1 Byte binary)							
67	메세지 (1 Byte binary)							

- Byte 64 : 사용가능(Enabled) (EN)

값	의 미
0x01	사용가능(Enabled)
0x02	사용중지(Disabled)

- Byte 65 : 활성화(AC)

값	의 미
0x01	활성화
0x02	비활성화

- Byte 66 : 입환(SH)

값	의 미
0x01	입환 모드 허용
0x02	입환 모드 허용되지 않음

- Byte 67 : 메시지

값	의 미
0x01	사용가능(Enabling) 거부 요청
0x02	사용중지(Disabling) 거부 요청
0x03	활성화 거부 요청
0x04	비활성화 거부 요청
0xFE	메시지 없음.

80) 메시지 "역간 폐색 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_Line_Block_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x1F (1 Byte binary)							
44..63	역간 폐색 ID (20 Bytes text)							
64	역간 폐색 고장 (1 Byte binary)							
65	경계 인터페이스 고장 (1 Byte binary)							
66	방향 (1 Byte binary)							
67	쇄정 (1 Byte binary)							
68	중립 (1 Byte binary)							
69	기본 (1 Byte binary)							
70	방향전환 (1 Byte binary)							
71	통과 (1 Byte binary)							
72	진로설정 차단 (1 Byte binary)							
73	방향전환 차단 (1 Byte binary)							
74	연속차단 (1 Byte binary)							
75	저장 (1 Byte binary)							

- Byte 64 : 역간 폐색 고장(LBFAIL)

값	의 미
0x01	역간 폐색 고장
0x02	역간 폐색 정상

- Byte 65 : 경계 인터페이스 고장(BIFAIL)

값	의 미
0x01	경계 인터페이스 활성화 제어 기능이 있음
0x02	경계 인터페이스 활성화 제어 기능이 없음

- Byte 66 : 방향(DIR)

값	의 미
0x01	진출 방향
0x02	진입 방향

- Byte 67 : 쇄정(LOCK)

값	의 미
0x01	쇄정 상태
0x02	쇄정 상태 아님

• Byte 68 : 중립(NEL)

값	의 미
0x01	중립 상태
0x02	중립 상태 아님
0xFF	중립 적용되지 않음

• Byte 69 : 기본(BAS)

값	의 미
0x01	기본상태 활성화
0x02	기본상태 비활성화
0xFF	기본 적용되지 않음

• Byte 70 : 방향전환(CDIR)

값	의 미
0x01	진로 방향이 전환되고 있음
0x02	진로 방향이 전환되지 않고 있음
0xFF	방향전환 적용되지 않음

• Byte 71 : 통과(BYP)

값	의 미
0x01	통과 차단
0x02	통과 차단안됨
0xFF	통과 적용되지 않음

• Byte 72 : 진로설정 차단(BKR)

값	의 미
0x01	진로설정 차단됨
0x02	진로설정 차단안됨
0xFF	진로설정 차단 적용되지 않음

• Byte 73 : 방향전환 차단(BKCDIR)

값	의 미
0x01	방향전환 차단됨
0x02	방향전환 차단안됨
0xFF	방향전환 차단 적용되지 않음

• Byte 74 : 연속차단(BKREP)

값	의 미
0x01	연속차단 활성화
0x02	연속차단 활성화 안됨
0xFF	연속차단 적용되지 않음

• Byte 75 : 저장(STORE)

값	의 미
0x01	진출 방향에서 잠겼으나 진입 방향으로의 변경이 저장되어 있음
0x02	진입 방향으로의 변경이 저장되지 않음

81) 메시지 "일반 래치/비트 상태"

• 텔레그램은 "Msg_Generic_Latches/_Bit_States"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x20 (1 Byte binary)							
44..63	래치 ID (20 Bytes text)							
64	상태 (1 Bytes binary)							

• Byte 64 : 상태

값	의 미
0x01	미 설정
0x02	설정

82) 메시지 "협동적 단축 상태"

• 본 텔레그램은 "Msg_Co-operative_Shortening_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x1E (1 Byte binary)							
44..83	진로 ID (40 Bytes text)							
84..91	열차 ID (8 Bytes text)							
92	상태 (1 Bytes binary)							

• Byte 92 : 상태

값	의 미
0x01	프로세스 진행 중
0x02	요청 수락
0x03	요청 거부
0x04	요청 취소
0x05	프로세스 진행 중이 아님/프로세스가 요청되지 않음

83) 메시지 "명령 거부"

- 본 텔레그램은 "Msg_Command_Rejected"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x24 (1 Byte binary)							
44..83	요소 ID (40 Bytes text)							
84..85	거부된 메시지의 타입 (2 Bytes text)							
86	거부된 정보의 타입 (1 Byte binary)							
87	이유 (1 Byte binary)							

- Byte 44 ~ 83 : 요소 ID

• 바이트 44~83의 메시지는 명령과 관련된 요소의 고유한 ID를 포함한다.

- Byte 84 ~ 85 : 거부된 메시지의 타입

• 바이트 84~85의 메시지는 거부된 명령어의 메시지 타입 값을 포함한다.

- Byte 86 : 거부된 정보의 타입

• 바이트의 메시지는 86 거부된 명령어의 정보 타입 값을 포함한다.
 • 거부된 메시지가 정보 타입에 의해 정의되지 않은 경우, 이 바이트 메시지는 0xFE으로 설정된다.

- Byte 87 : 이유

• 바이트 87의 메시지는 0x01와 0xFD 사이의 바이너리 값을 포함하며, 이 바이너리 값은 명령이 거부된 이유를 나타낸다.
 • 0xFE의 값은 "이유가 제시되지 않음"을 나타낸다.

84) 메시지 "명령 확인 요청"

- 본 텔레그램은 "Msg_Request_Confirmation_Of_Command"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0030 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43..82	요소 ID (40 Bytes text)							
83..84	명령 메시지 타입 (2 Bytes binary)							
85	명령 정보타입 (1 Byte binary)							

• Byte 85 : 명령 정보타입

- 바이트 85의 메시지는 확인이 요청된 명령의 정보타입 값을 포함한다.
- 명령이 정보타입에 의해 정의되지 않은 경우, 이 바이트 메시지는 0x00으로 설정된다.

85) 메시지 "전체 명령 텔레그램의 확인 요청"

- 본 텔레그램은 "Msg_Request_Confirmation_Of_Full_Command_Telegram"라는 정보흐름 (InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0045 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43..xx	명령 텔레그램 (xx Bytes binary)							

• 바이트 43~xx : 명령 텔레그램

- 메시지 바이트 43~xx는 이 텔레그램에 정의된 바이트 중 가장 큰 수인 경우 명령 텔레그램을 포함한다.
- 이 메시지의 송신 식별자와 수신 식별자는 각각 바이트 3~22와 바이트 23~42에 제시된 식별자이다. 명령 텔레그램 바이트 내에 포함될 송신 식별자 및 수신 식별자는 페이로드로 취급되며, 확인 점검을 수행하는데 있어 수신자의 정보와 관련있다.

86) 메시지 "로컬입환영역 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_Local_Shunting_Area_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x03 (1 Byte binary)							
44..63	로컬입환구역 ID (20 Bytes text)							
64	감시(Monitoring) (1 Byte binary)							
65	사용가능(Enabled) (1 Byte binary)							
66	활성화 시작 (1 Byte binary)							
67	비활성화 시작 (1 Byte binary)							
68	차단 (1 Byte binary)							
69	메세지 (1 Byte binary)							

• Byte 44~63 : 로컬입환구역 ID

- 바이트 44~63의 메시지는 입환 영역의 고유한 ID를 포함한다.

• Byte 64 : 감시(MON)

값	의 미
0x01	모니터링 고장
0x02	모니터링 고장 아님
0xFF	모니터링 적용되지 않음

• Byte 65 : 사용가능(EN)

값	의 미
0x01	사용가능(Enable)
0x02	사용중지(Disable)

• Byte 66 : 활성화 시작(ACIN)

값	의 미
0x01	활성화 시작됨
0x02	활성화 시작되지 않음
0xFF	활성화 시작 적용되지 않음

• Byte 67 : 비활성화 시작

값	의 미
0x01	비활성화 시작됨
0x02	비활성화 시작되지 않음
0xFF	비활성화 시작 적용되지 않음

• Byte 68 : 차단(BLOCK)

값	의 미
0x01	명령이 차단 됨
0x02	명령이 차단 되지 않음
0xFF	차단 적용되지 않음

• Byte 69 : 메시지

값	의 미
0x01	활성화 거부
0x02	메시지 없음
0xFF	메시지 적용되지 않음

87) 메시지 "보조진로 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_Sub-Route_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x02 (1 Byte binary)							
44..63	보조진로 ID (20 Bytes text)							
64	상태 (1 Byte binary)							

- Byte 64 : 상태

값	의 미
0x01	보조진로 채정
0x02	보조진로 채정되지 않음

88) 메시지 "철도건널목 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_Level_Crossing_Status"라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Byte/Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x70 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 : ILS 또는 RBC 식별 (20 Bytes text)							
23..42	수신 : TCS 식별 (20 Bytes text)							
43	정보 타입 : 0x0A (1 Byte binary)							
44..63	철도건널목 ID (20 Bytes text)							
64	모드 (1 Byte binary)							
65	차단기 (1 Byte binary)							
66	활성화 (1 Byte binary)							
67	전체 궤도보호 (1 Byte binary)							
68	해당 궤도보호 (1 Byte binary)							
69	수동 요청 (1 Byte binary)							
70	활성화 센서 활성화 (1 Byte binary)							
71	활성화 센서 비활성화 (1 Byte binary)							
72	비활성화 요소 점유 (1 Byte binary)							
73	궤도 독립적인 통과 (1 Byte binary)							
74	궤도 종속적인 통과 (1 Byte binary)							
75	자동올림 (1 Byte binary)							
76	자동내림 (1 Byte binary)							
77	열차접근 (1 Byte binary)							
78	장애물 (1 Byte binary)							
79	도로조명 (1 Byte binary)							
80	보행자 표시등 (1 Byte binary)							
81	주 전원 (1 Byte binary)							
82	보조전원 (1 Byte binary)							
83	활성화 차단 (1 Byte binary)							
84	비활성화 차단 (1 Byte binary)							
85	연장 (1 Byte binary)							
86	비보호 (1 Byte binary)							
87	메시지 (1 Byte binary)							
88	고장 (1 Byte binary)							

- Byte 64 : 모드

값	의 미
0x00	제어 활성화 상태가 아님
0x01	대체모드
0x02	로컬운행
0x03	무인모드
0x04	자동모드에서 장애물 검지

• Byte 65 : 차단기

값	의 미
0x01	차단기 닫는 중
0x02	차단기 여는 중
0x03	차단기 열림
0x04	차단기 닫힘
0x05	차단기 고장
0xFF	차단기 적용되지 않음

• Byte 66 : 활성화

값	의 미
0x00	활성화되지 않음
0x01	전체 궤도에 대해 영구 활성화
0x02	명령과 관련된 궤도 활성화
0x03	차량 검지와 관련된 궤도 활성화
0x04	차량 검지와는 별개로, 진로 요청과 관련된 궤도 활성화
0x05	비활성화 진행 중

• Byte 67 : 전체 궤도 보호(P_AT)

값	의 미
0x01	전체 궤도에 대해 영구적인 보호가 이루어짐
0x02	전체 궤도에 대해 영구적인 보호가 이루어지지 않음
0xFF	전체 궤도에 대해 적용되지 않음

• Byte 68 : 해당 궤도 보호(P_TR)

값	의 미
0x01	해당 궤도-보호됨
0x02	해당 궤도-보호 안됨
0xFF	해당 궤도 보호 적용되지 않음

• Byte 69 : 수동 요청(MR)

값	의 미
0x01	전체 궤도에 대해 철도건설목 운영자의 수동 요청이 존재함
0x02	전체 궤도에 대해 철도건설목 운영자의 수동 요청이 존재하지 않음
0xFF	수동 요청 적용되지 않음

• Byte 70 : 활성화 센서 활성화(SR_ACT)

값	의 미
0x01	활성화 센서가 진로설정에 의해 활성화됨 - 궤도 관련 보증이 제공됨
0x02	활성화 센서가 진로설정에 의해 활성화되지 않음 - 궤도 관련 보증이 제공되지 않음
0xFF	활성화 센서 활성화 적용되지 않음

• Byte 71 : 활성화 센서 비활성화(SR_DACT)

값	의 미
0x01	활성화 센서 비활성화됨(진로취소 후)
0x02	활성화 센서 비활성화되지 않음(진로취소 후)
0xFF	활성화 센서 비활성화 적용되지 않음

• Byte 72 : 비활성화 요소 점유(DEO)

값	의 미
0x01	비활성화 요소 점유됨
0x02	비활성화 요소 점유되지 않음
0xFF	비활성화 요소 점유 적용되지 않음

• Byte 73 : 궤도 독립적인 통과(TIB)

값	의 미
0x01	궤도 독립적으로 통과됨
0x02	궤도 독립적으로 통과 안됨
0xFF	궤도 독립적인 통과 적용되지 않음

• Byte 74 : 궤도 종속적인 통과(TDB)

값	의 미
0x01	궤도와 종속하여 통과됨
0x02	궤도와 종속하여 통과 안됨
0xFF	궤도와 종속하여 통과 적용되지 않음

• Byte 75 : 자동올림(AR)

값	의 미
0x01	자동올림 켜(ON)
0x02	자동올림 끄(OFF)
0xFF	자동올림 적용되지 않음

• Byte 76 : 자동내림(AL)

값	의 미
0x01	자동내림 켜(ON)
0x02	자동내림 끄(OFF)
0xFF	자동내림 적용되지 않음

• Byte 77 : 열차접근(TA)

값	의 미
0x01	열차 접근함
0x02	열차 접근하지 않음
0xFF	열차 접근 적용되지 않음

• Byte 78 : 장애물(OBST)

값	의 미
0x01	장애물 검지
0x02	장애물 검지되지 않음
0xFF	장애물 적용되지 않음

• Byte 79 : 도로조명(RRL)

값	의 미
0x01	도로조명 켜(ON)
0x02	도로조명 끄(OFF)
0xFF	도로조명 적용되지 않음

• Byte 80 : 보행자 표시등(PL)

값	의 미
0x01	보행자 표시등 확인
0x02	보행자 표시등 확인되지 않음
0xFF	보행자 표시등 적용되지 않음

• Byte 81 : 주 전원(P_PWR)

값	의 미
0x01	주 전원 사용가능
0x02	주 전원 사용 중
0x03	주 전원 고장
0xFF	전원 적용되지 않음

• Byte 82 : 보조전원(S_PWR)

값	의 미
0x01	보조전원 사용가능
0x02	보조전원 사용 중
0x03	보조전원 고장
0xFF	보조전원 적용되지 않음

• Byte 83 : 활성화 차단(BA)

값	의 미
0x01	활성화 차단
0x02	활성화 차단되지 않음
0xFF	활성화 차단 적용되지 않음

• Byte 84 : 비활성화 차단(BD)

값	의 미
0x01	비활성화 차단
0x02	비활성화 차단되지 않음
0xFF	비활성화 차단 적용되지 않음

• Byte 85 : 연장(PRLNG)

값	의 미
0x01	철도건널목의 활성화를 연장함
0x02	철도건널목의 활성화를 연장하지 않음
0xFF	연장 적용되지 않음

• Byte 86 : 비보호 타이머(UPT)

값	의 미
0x01	비보호 상태에 대해 타이머가 활성화됨
0x02	비보호 상태에 대해 타이머가 활성화되지 않음
0xFF	비보호 타이머 적용되지 않음

• Byte 87 : 메시지

값	의 미
0x01	선로 사용자에게 건널목 개방 요청
0x02	허가 승인
0x03	허가 받음
0xFF	메시지 적용되지 않음

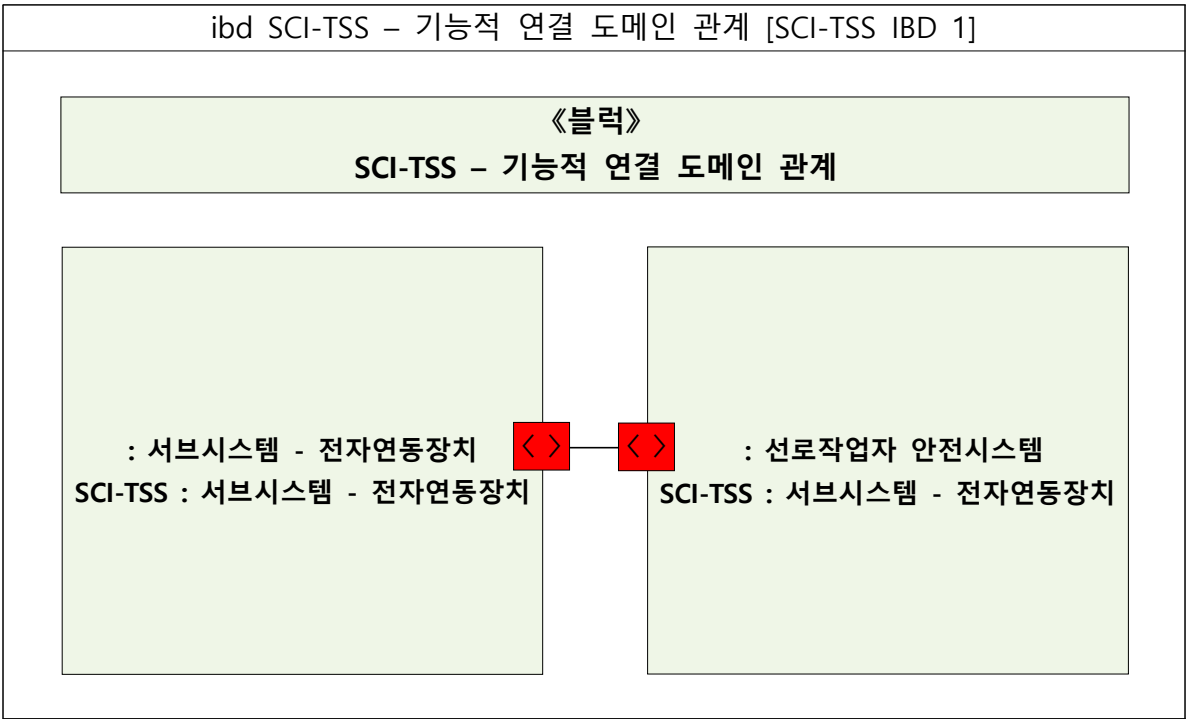
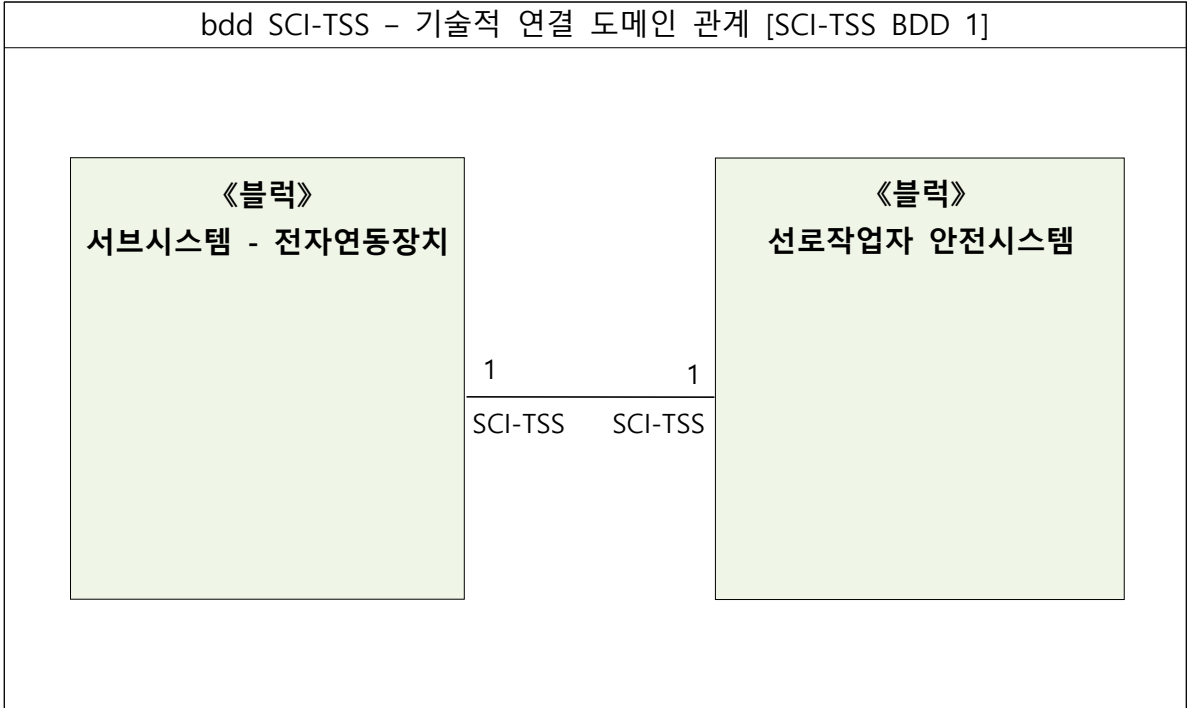
• Byte 88 : 고장

값	의 미
0x00	고장 없음
0x01	경미한 고장
0x02	중대한 고장
0x03	궤도 관련 비활성화 실패
0x04	건널목 차단기 막대 부러짐/균열 발생
0x05	지나치게 오래 활성화됨(종료 타이머)

3.9 인터페이스 사양 SCI-TSS

선로작업자 안전시스템(TSS)와 전자연동장치간 인터페이스

3.9.1 서브시스템 관계



3.9.2 SCI-TSS 인터페이스 상세 내용

- SCI-TSS를 통한 일반적인 명령과 메시지는 다음과 같이 설명 되어있다.

번호	일반적인 명령과 메시지	설명
1	Cd_Apply_TW_Safe_Sys_Protec	선로작업자 안전시스템에서 서브시스템 - 전자연동장치로 선로작업자 보호 안전시스템 적용을 위해 보내는 명령어 (Cd)
2	Cd_Manage_A_Working_Area	선로작업자 안전시스템에서 서브시스템 - 전자연동장치로 작업영역을 활성화 또는 비활성화하기 위해 보내는 명령어(Cd)
3	Cd_Set_Sig_SigPoint_Area_To_Stop_Aspect	선로작업자 안전시스템에서 서브시스템 - 전자연동장치로 정지 신호 현시에 대한 기능을 제어하기 위해 보내는 명령어(Cd)
4	Msg_Powered_Moveable_Element_Status	서브시스템 - 전자연동장치에서 선로작업자 안전시스템으로 주어진 구동 가능한 요소의(검측차량, 모터카, 유지보수차량 등) 상태 보고를 위해 보내는 메세지(Msg)
5	Msg_Raise_Alarm_Or_Alert	서브시스템 - 전자연동장치에서 선로작업자 안전시스템으로 알람 또는 경보의 세부 사항을 보고하기 위해 보내는 메세지 (Msg)
6	Msg_Route_Status	서브시스템 - 전자연동장치에서 선로작업자 안전시스템으로 지정된 진로의 상태를 보고하기 위해 보내는 메세지(Msg)
7	Msg_Signal_Status	서브시스템 - 전자연동장치에서 선로작업자 안전시스템으로 주어진 신호의 상태를 보고하기 위해 보내는 메세지(Msg)
8	Msg_TVP_Section_Status	서브시스템 - 전자연동장치에서 선로작업자 안전시스템으로 주어진 궤도 섹션의 상태를 보고하기 위해 보내는 메세지(Msg)
9	Msg_Working_Area_Status	서브시스템 - 전자연동장치에서 선로작업자 안전시스템으로 작업 영역의 상태를 보고하기 위해 보내는 메세지(Msg)
10	Msg_Train_Position_And_Speed_Report	서브시스템 - 전자연동장치에서 선로작업자 안전시스템으로 주어진 열차의 위치와 속도를 보고하기 위해 보내는 메세지(Msg)
11	Msg_Train_Status_Report	서브시스템 - 전자연동장치에서 선로작업자 안전시스템으로 주어진 열차의 모드 및 이동권한의 상태를 보고하기 위해 보내는 메세지(Msg)

3.9.3 SCI-TSS 텔레그램

3.9.3.1 SCI-TSS 텔레그램 구조

Byte-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	특정 프로토콜 타입 : 0x80 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입 (2 Bytes binary)							
03..22	송신식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..X	페이로드							

• Byte 00 : 프로토콜 타입

값	의 미
0x01	전자연동장치(EIS) – 인접 전자연동장치(ILS)
0x20	전자연동장치(EIS) – 열차검지시스템(TDS)
0x30	전자연동장치(EIS) – 신호기(LS)
0x40	전자연동장치(EIS) – 선로전환기(P)
0x50	전자연동장치(EIS) – 무선폐색센터(RBC)
0x60	전자연동장치(EIS) – 철도건널목장치(LX)
0x70	전자연동장치(EIS) – 철도교통관제시스템(TCS)
0x80	전자연동장치(EIS) – 선로작업자 안전시스템(TSS)
0x90	전자연동장치(EIS) – 일반 IO(Generic IO)
0xB0	전자연동장치(EIS) – 중앙 집중식 KTCS L1 제어장치

• Byte 01..02 : 메시지 타입

메시지 형태	값	송신	수신	목적
메시지 "진로상태"	0x0040	서브시스템 – 전자연동장치	선로작업자 안전시스템	주어진 진로의 상태
메시지 "신호상태"	0x0040	서브시스템 – 전자연동장치	선로작업자 안전시스템	주어진 신호의 상태
메시지 "구동 가능한 요소 상태"	0x0040	서브시스템 – 전자연동장치	선로작업자 안전시스템	주어진 구동 가능한 요소의 상태
메시지 "TVP 섹션 상태"	0x0040	서브시스템 – 전자연동장치	선로작업자 안전시스템	주어진 트랙 섹션의 상태
메시지 "열차상태 보고"	0x0040	서브시스템 – 전자연동장치	선로작업자 안전시스템	주어진 열차의 모드 및 이동 권한 상태
메시지 "열차 위치 및 속도 보고"	0x0040	서브시스템 – 전자연동장치	선로작업자 안전시스템	주어진 열차의 위치 및 속도 상태
명령어 "작업영역 관리"	0x0050	선로작업자 안전시스템	서브시스템 – 전자연동장치	작업 영역을 활성화 / 비활성화 하는 명령
메시지 "작업영역 상태"	0x0040	서브시스템 – 전자연동장치	선로작업자 안전시스템	작업 영역의 상태
메시지 "알람 또는 경보 발생"	0x0040	서브시스템 – 전자연동장치	선로작업자 안전시스템	알람 또는 경보의 세부 사항

메시지 형태	값	송신	수신	목적
명령어 "신호기/신호기 위치/영역을 설정하여 정지현시 "	0x0070	선로작업자 안전시스템	서브시스템 – 전자연동장치	신호 기능을 제어하는 명령
명령어 "선로작업자 안전시스템 보호 적용"	0x0050	선로작업자 안전시스템	서브시스템 – 전자연동장치	선로작업자 안전시스템 보호를 적용하는 명령

※ 참고사항 :

- Byte 03..22 : 송신식별자
- Byte 23..42 : 수신식별자

본 장에서의 텔레그램은 다음과 같이 "명령어" 인 경우의 송.수신 식별과 "메시지" 인 경우의 송.수신 식별로 구분하여 각 텔레그램에 공통으로 적용한다.		
명령어	송신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 03~22 : 메시지 바이트 03~22는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 선로작업자 안전시스템의 기술식별자를 포함해야 한다.
	수신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 23~42 : 메시지 바이트 23~42는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 서브시스템 – 전자연동장치 (ILS)의 기술식별자를 포함해야 한다.
메세지	송신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 03~22 : 메시지 바이트 03~22는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 서브시스템 – 전자연동장치 (ILS)의 기술식별자를 포함해야 한다.
	수신 식별자	<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 번호 23~42 : 메시지 바이트 23~42는 ISO IEC 8859-1:1998 포맷의 선로작업자 안전시스템의 기술식별자를 포함해야 한다.

- Byte 43..X : 페이로드의 "요소 ID"

○ 요소 ID는 해당 텔레그램에서 페이로드의 일부를 구성하며, 텔레그램과 관련 있는 물리적 요소 또는 논리적 요소의 식별자를 가리키는 일반적인 명칭이다.
○ 요소 ID는 "ISO IEC 8859-1:1998" 포맷을 따르며, 좌측 정렬로 기입되고, 여백은 NULL 문자 (0x00)로 채워진다. 아래의 표는 텔레그램 정의에서 사용된 요소 ID의 전체 목록을 보여 준다.

텔레그램에 사용되는 요소 ID 및 길이

텔레그램에 사용되는 요소 ID	길이
요소 ID (하나 이상의 요소 유형에 적용되는 텔레그램에서 일반적으로 사용됨)	40 문자
신호기 / 신호기 위치 / 영역 ID	20 문자
열차 ID	8 문자
진로 또는 오버랩 ID	40 문자
구동 가능한 요소 ID(검측차량, 모터카, 유지보수차량 등)	20 문자
TVP 섹션 ID	20 문자
작업구역 ID	20 문자

3.9.3.3 SCI-TSS 텔레그램 정의

본 장에서는 SCI-TSS.PDI 텔레그램에 대해 정의한다.

※ 참고

아래의 정의된 텔레그램에서 메시지 바이트에 대한 별도의 설명이 없는 경우, 「3.9.3.1 장 SCI-TSS 텔레그램 구조」에서 설명되어 있다.

1) 메시지 "진로상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_Route_Status" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x80 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	정보타입: 0x01 (1 Byte binary)							
44..83	진로 ID (40 Bytes text)							
84	진로타입 (1 Byte binary)							
85	진로상태 (1 Byte binary)							
86	진로상태 메시지 (1 Byte binary)							
87	진로상태 설명 (1 Byte binary)							
88	오버랩 상태 (1 Byte binary)							
89	오버랩 상태 메시지(1 Byte binary)							
90	오버랩 상태 설명 (1 Byte binary)							
91	오버랩 해제 타이머 (1 Byte binary)							
92	잔여 진로취소 타이머 (1 Byte binary)							
93	접근구역 (1 Byte binary)							
94..95	진로해제 타이머 (2 Bytes binary)							
96..97	준비 타이머 (2 Bytes binary)							

- Byte 84 : 진로타입

값	의 미
0x01	주 진로
0x02	입환진로
0x03	경고진로
0x04	시각 / 유도진로
0x05	기관사 책임 진로

• Byte 85 : 진로상태

값	의 미
0x01	해제
0x02	시작
0x03	준비
0x04	쇄정
0x09	취소 했지만 접근 쇄정이 걸림

• Byte 86 : 진로상태 메시지

값	의 미
0xFF	진로상태 적용되지 않음

• Byte 87 : 진로상태 설명

값	의 미
0x01	관련 설명이 없음
0x02	유지보수자가 진로 설정을 위해 진로를 차단
0x03	선로작업자 안전시스템에서 진로 설정을 위해 진로를 차단
0x04	선로작업자 안전시스템에 의해 진로 설정이 지연됨
0x05	진로는 선로작업자 안전시스템과 유지보수자에 의한 진로설정에 대해 차단됨
0x06	진로는 선로작업자 안전시스템에 의한 지연과 유지보수자에 의한 진로설정에 대해 차단됨
0x80..0xFE	국가 요구사항에 의해 정의

• Byte 88 : 오버랩 상태

값	의 미
0xFF	오버랩 상태 적용되지 않음

• Byte 89 : 오버랩 상태 메시지

값	의 미
0xFF	오버랩 상태 메시지 적용되지 않음

• Byte 90 : 오버랩 상태 설명

값	의 미
0xFF	오버랩 상태 설명 적용되지 않음

• Byte 91 : 오버랩 해제 타이머

값	의 미
0xFF	오버랩 해제 타이머 적용되지 않음

- Byte 92 : 잔여진로 취소 타이머

값	의 미
0xFF	잔여진로 취소 타이머 적용되지 않음

- Byte 93 : 접근구역

값	의 미
0xFF	접근구역 적용되지 않음

- Byte 94...95 : 진로해제 타이머

값	의 미
0xFFFF	진로 해제 타이머 적용되지 않음

- Byte 94...95 : 준비 타이머

값	의 미
0xFFFF	준비 타이머 값 타이머 적용되지 않음

2) 메세지 "신호상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_Signal_Status" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x80 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	정보타입: 0x05 (1 Byte binary)							
44..63	신호 ID (40 Bytes text)							
64	상태 (1 Byte binary)							
65	기본현시 유형 코드 (1 Byte binary)							
66	기본현시 유형 확장을 위한 코드 (1 Byte binary)							
67	속도 표시기 (1 Byte binary)							
68	속도 표시기 알림 (1 Byte binary)							
69	방향 표시기 (1 Byte binary)							
70	방향 표시기 알림 (1 Byte binary)							
71	성능저하 정보 (1 Byte binary)							
72	진로정보 (1 Byte binary)							
73	의도적으로 어둡게함 (1 Byte binary)							
74	국가 지정 (2 Bytes binary)							

- Byte 64 : 상태

값	의 미
0x01	활성 제어
0x02	활성 제어에 있지 않음

• 바이트 64가 0x02로 설정된 경우 이 텔레그램에 포함 된 정보는 "마지막으로 알려진" 것으로 간주해야 한다.

• Byte 65 : 기본현시 유형 코드

- 메시지 바이트 65는 기본, 원거리 및 입환을 포함한 기본 현시 유형에 대한 램프 조합을 포함해야 한다. (3.1.3.1장 표-1 참조)

• Byte 66 : 기본현시 유형의 확장을 위한 코드

- 메시지 바이트 66은 반대편 트랙으로의 진로 표시 또는 오버랩이 없는 진로 표시와 같은 기본 현시의 확장을 위한 램프 조합을 포함해야 한다.(적용되지 않음)

• Byte 67 : 속도표시기

메시지 바이트 67은 속도 표시기를 포함해야 한다. (3.1.3.1장 표-2 참조)

• Byte 68 : 속도표시기 알림

메시지 바이트 68은 속도표시 알림을 포함해야 한다. (3.1.3.1장 표-2 참조)

• Byte 69 : 방향표시기

메시지 바이트 69는 방향 표시기를 포함해야 한다. (3.1.3.1장 표-3 참조)

• Byte 70 : 방향표시기 알림

메시지 바이트 70은 방향 표시기 알림을 포함해야 한다. (3.1.3.1장 표-3 참조)

• Byte 71 : 성능저하 정보

값	의 미
0xFF	성능저하 정보 적용되지 않음

• Byte 72 : 진로 정보

값	의 미
0xF	진로 정보 적용되지 않음
• 매개 변수 진로 정보의 하위 하프 바이트에는 허용된다.	

값	의 미
0xF	진로 정보 적용되지 않음
• 매개 변수 진로 정보의 상위 하프 바이트에는 허용된다.	

• Byte 73 : 의도적으로 어두운 신호현시

값	의 미
0xFF	의도적으로 어두운 현시 적용되지 않음

- Byte 74 : 국가 요구사항에 의해 지정

값	의 미
0x01..0xFD	국가 별 사양으로 지정
0xFE	정보 없음

3) 메세지 "구동 가능한 요소 상태(검측차량, 모터카, 유지보수차량 등)"

- 본 텔레그램은 "Msg_Powered_Moveable_Element_Status" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x80 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	정보타입: 0x04 (1 Byte binary)							
44..63	구동 가능한 요소 ID(검측차량, 모터카, 유지보수차량 등) (20 Bytes text)							
64	철도교통관제시스템(TCS) 명령 (1 Byte binary)							
65	인접연동장치(ILS) 명령 (1 Byte binary)							
66	검지된 위치 (1 Byte binary)							
67	이동에 대한 차단 (1 Byte binary)							
68	진로 설정에 대한 차단 (1 Byte binary)							
69	유지보수차 차단 (1 Byte binary)							
70	사용/쇄정 (1 Byte binary)							
71	측선(Flank)보호 제공 (1 Byte binary)							
72	측선(Flank)보호 받음 (1 Byte binary)							
73	단편화(1 Byte binary)							
74	충돌 (1 Byte binary)							
75	기본(보호) 위치로 이동 하라는 미리 알림 (1 Byte binary)							
76	전차선(OHL) 그룹세트 적용성 (1 Byte binary)							
77..96	전차선(OHL) 그룹세트 ID (20 Bytes text)							
97	EC04		EC03		EC02		EC01	
98	EC05(4)		EC05(3)		EC05(2)		EC05(1)	
99	EC07(2)		EC07(1)		EC06		EC05(5)	
100	EC07(6)		EC07(5)		EC07(4)		EC07(3)	
101	EC11		EC10		EC09		EC08	
102					EC13		EC12	

- Byte 64 : 철도교통관제시스템(TCS) 명령어

값	의 미
0x01	철도교통관제시스템(TCS)에 의한 오른쪽 명령
0x02	철도교통관제시스템(TCS)에 의한 왼쪽 명령
0x03	철도교통관제시스템(TCS)가 오른쪽 또는 왼쪽으로 명령하지 않음

• Byte 65 : 인접연동장치(ILS) 명령어

값	의 미
0x01	인접연동장치(ILS)에 의한 오른쪽 명령
0x02	인접연동장치(ILS)에 의한 왼쪽 명령
0x03	인접연동장치(ILS)가 오른쪽 또는 왼쪽으로 명령하지 않음

• Byte 66 : 검지위치

값	의 미
0x01	활성 제어에 있지 않음
0x02	고장
0x03	검지되지 않음
0x04	타임아웃
0x05	이동
0x06	끌림
0x07	왼쪽 검지
0x08	오른쪽 검지
0x09	On-rail 검지
0x0A	Off-rail 검지

• Byte 67 : 이동에 대한 차단

값	의 미
0x01	이동에 대한 차단
0x02	이동에 대해 차단 않됨

• Byte 68 : 진로 설정에 대한 차단

값	의 미
0xF	진로 설정에 대해 차단(모든 열차)은 적용되지 않음

• 메시지 바이트 68 비트 0 ~ 3은 위의 값으로 설정된다.

값	의 미
0xF	진로 설정에 대해 차단(전동열차 만 해당)은 적용되지 않음

• 메시지 바이트 68 비트 4 ~ 7은 위의 값으로 설정된다.

• Byte 69 : 유지보수자에 대한 차단

값	의 미
0xFF	유지보수자 차단 적용되지 않음

• Byte 70 : 사용/쇄정

값	의 미
0xFF	사용/쇄정 적용되지 않음

- Byte 71 : 측선(Flank)보호 제공

값	의 미
0xFF	측선(Flank)보호 적용되지 않음

- Byte 72 : 측선(Flank)보호 받음

값	의 미
0xFF	측선(Flank)보호받기 적용되지 않음

- Byte 73 : 단편화

값	의 미
0xFF	단편화 적용되지 않음

- Byte 74 : 충돌

값	의 미
0xFF	충돌 적용되지 않음

- Byte 75 : 기본(보호) 위치로의 이동 미리 알림

값	의 미
0xFF	기본(보호) 위치로의 이동 미리 알림 적용되지 않음

- Byte 76 : 전차선(OHL) 그룹세트 적용

값	의 미
0xFF	전차선(OHL) 그룹세트 적용되지 않음

- Byte 77~96 : 전차선(OHL) 그룹세트 ID

<ul style="list-style-type: none"> • 바이트 76이 0xFF와 같으면 (OHL 그룹세트 적용 불가) 바이트 77 ~ 96은 NULL 문자 (0x00)의 20 번째를 포함해야 한다. 	
---	--

- Byte 97~102 : EC 진로차단

값	의 미
0xFFFF FFFF FFFF	EC 진로 차단 적용되지 않음

4) 메세지 "TVP 섹션 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_TVP_Section_Status" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x80 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	정보타입: 0x07 (1 Byte binary)							
44..63	TVP 섹션 ID (20 Bytes text)							
64	TVP 섹션 고장 (1 Byte binary)							
65	점유 (1 Byte binary)							
66	유지보수자가 모든 열차 진로설정에 대해 차단 (1 Byte binary)							
67	섹션 강제제거 제한 (1 Byte binary)							
68	현시 제한 (1 Byte binary)							
69	사용 (1 Byte binary)							
70	쇄정 (1 Byte binary)							
71	강제제거 진행 실패 (1 Byte binary)							
72	강제제거 명령 시작/확인 (1 Byte binary)							
73	강제제거 명령 사용/차단 (1 Byte binary)							
74	청소(sweep)열차 강제제거 승인 (1 Byte binary)							
75	단편화 (1 Byte binary)							
76	측선(Flank) 보호 (1 Byte binary)							
77	엔지니어의 점유 알림 / 특별열차 알림 실패 (1 Byte binary)							
78	엔지니어의 점유 알림 / 특별열차 알림 (1 Byte binary)							
79	강제제거 요청 실패 (1 Byte binary)							
80...81	카운트 In (2 Bytes binary)							
82...83	카운트 Out (2 Byte binary)							
84	강제제거 동작 카운터 (1 Byte binary)							
85	전차선(OHL) 그룹세트 적합성 (1 Byte binary)							
86...105	전차선(OHL) 그룹세트 ID (20 Bytes text)							
106	진로 타입 (1 Byte binary)							
107	진로설정 차단 (1 Byte binary)							
108	EC04		EC03		EC02		EC01	
109	EC05(4)		EC05(3)		EC05(2)		EC05(1)	
110	EC07(2)		EC07(1)		EC06		EC05(5)	
111	EC07(6)		EC07(5)		EC07(4)		EC07(3)	
112	EC11		EC10		EC09		EC08	
113					EC13		EC12	

- Byte 64 : TVP 섹션 고장

값	의 미
0x01	정상 / 활성화 제어
0x02	TVP 섹션 고장 / 활성화 제어 아님

• Byte 65 : 점유

값	의 미
0x01	점유
0x02	비점유

• Byte 66 : 유지보수자가 모든 열차 진로설정에 대해 차단

값	의 미
0xFF	유지보수자가 모든 열차 진로설정에 대한 차단 적용되지 않음

• Byte 67 : 섹션 강제제거 제한

값	의 미
0xFF	섹션 강제제거 제한 적용되지 않음

• Byte 68 : 현시 제한

값	의 미
0xFF	현시 제한 적용되지 않음

• Byte 69 : 사용

값	의 미
0xFF	사용 적용되지 않음

• Byte 70 : 채정

값	의 미
0xFF	채정 적용되지 않음

• Byte 71 : 강제제거 진행 실패

값	의 미
0xFF	강제제거 진행 실패 적용되지 않음

• Byte 72 : 강제제거 명령 시작/확인

값	의 미
0xF	강제제거 명령 시작 적용되지 않음
• 메시지 바이트 72 비트 0 ~ 3은 위의 값으로 설정된다.	

값	의 미
0xF	강제제거 명령 확인 적용되지 않음
• 메시지 바이트 72 비트 4 ~ 7은 위의 값으로 설정된다	

• Byte 73 : 강제제거 명령 사용/차단

값	의 미
0xF	강제제거 명령 사용 적용되지 않음
• 메시지 바이트 73 비트 0 ~ 3은 위의 값으로 설정된다.	

값	의 미
0xF	강제제거 명령 차단 적용되지 않음
• 메시지 바이트 73 비트 4 ~ 7은 위의 값으로 설정된다	

• Byte 74 : 청소열차 강제제거 승인

값	의 미
0xF	청소열차 대기 적용되지 않음
• 메시지 바이트 74 비트 0 ~ 3은 위의 값으로 설정된다.	

값	의 미
0xF	FC-P-A에 대한 승인은 적용되지 않음
• 메시지 바이트 74 비트 4 ~ 7은 위의 값으로 설정된다	

• Byte 75 : 단편화

값	의 미
0xFF	단편화 적용되지 않음

• Byte 76 : 측선(Flank) 보호

값	의 미
0xFF	측선(Flank)보호 적용되지 않음

• Byte 77 : 엔지니어의 점유 알림 / 특별열차 알림 실패

값	의 미
0xFF	엔지니어의 점유 알림 / 특별열차 알림 실패 적용되지 않음

• Byte 78 : 엔지니어의 점유 알림 / 특별열차 알림

값	의 미
0xFF	EPR/STR 적용되지 않음

• Byte 79 : 강제제거 요청 실패

값	의 미
0xFF	강제제거 요청 실패 적용되지 않음

• Byte 80~81 : 카운트 IN

값	의 미
0xFFFF	카운트 IN 사용은 적용되지 않음
• 메시지 바이트 80과 81은 TVP 섹션에 카운트 된 차축 수를 나타내는 0x0000 ~ 0xFFFFE 범위 내의 값으로 설정되어야 한다.	

• Byte 82~83 : 카운트 OUT

값	의 미
0xFFFF	카운트 OUT 사용은 적용되지 않음
• 메시지 바이트 82 및 83은 TVP 섹션에서 카운트 된 차축 수를 나타내는 0x0000 ~ 0xFFFFE 범위 내의 값으로 설정해야 한다.	

• Byte 84 : FC 동작 카운터

값	의 미
0xFF	FC 동작 카운터 사용은 적용되지 않음
• 메시지 바이트 84는 0x00에서 0xFE 범위의 값으로 설정 되어야 하며 이는 TVP 섹션에서 성공한 강제제거 명령 작업 수의 증분 카운트를 나타낸다.	
• 바이트 84의 값은 0xFE를 초과하거나 국가 사양에 정의 된 낮은 값에서 0x00으로 롤오버 해야 한다.	

• Byte 85 : 전차선(OHL) 그룹세트 적용성

값	의 미
0xFF	전차선(OHL) 그룹세트 적용되지 않음

• Byte 86~105 : 전차선(OHL) 그룹세트 ID

• 바이트 85가 0x01과 같으면 (TVP 섹션은 OHL 그룹 세트의 일부 임) 바이트 86 ~ 105는 관련 OHL 그룹 세트 ID를 포함해야 한다.	
• NULL 문자 (0x00)의 20 배는 OHL 그룹 세트를 식별하는데 사용되지 않는다.	
• 바이트 85가 0x02 (TVP 섹션이 OHL 그룹 세트의 일부가 아님) 또는 0xFF (OHL 그룹세트가 적용되지 않음)인 경우 86-105 바이트는 NULL 문자 (0x00)의 20 배를 포함해야 한다.	

• Byte 106 : 진로타입

값	의 미
0xFF	진로타입 적용되지 않음

• Byte 107 : 진로설정에 대한 차단

값	의 미
0xF	진로설정(모든 열차)에 대해 차단은 적용되지 않음
• 메시지 바이트 107 비트 0 ~ 3은 위의 값으로 설정된다.	

값	의 미
0xF	진로설정(전동열차 만 해당)에 대한 차단은 적용되지 않음
• 메시지 바이트 107 비트 4 ~ 7은 위의 값으로 설정된다.	

- Byte 108~113 : EC 진로차단

값	의 미
0xFFFF FFFF FFFF	EC 진로 차단은 적용되지 않음

5) 메시지 "열차상태 보고"

- 본 텔레그램은 "Msg_Train_Status_Report" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x80 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	정보 타입: 0x15 (1 Byte binary)							
44...51	열차 ID (8 Bytes text)							
52	운행모드 (1 Byte binary)							
53	승인모드 (1 Byte binary)							
54	운행방향 (1 Byte binary)							
55	기관사 책임(SR) 거리 척도 (1 Byte binary)							
56...57	기관사 책임(SR) 거리 (2 Bytes binary)							
58	이동권한(MA) (1 Byte binary)							
59	운행레벨 (1 Byte binary)							

- Byte 52 : 운행모드

- 바이트 52는 국가 요구사항에 의해 정의된 차상운행 모드를 나타내는 0x01과 0xFE 사이의 바이너리 값을 포함해야 한다.

- Byte 53 : 승인모드

값	의 미
0x01	차량은 시각모드(OS) 모드에 대해 승인됨
0x02	차량은 기관사 책임(SR) 모드에 대해 승인됨
0x03	차량은 입환 모드에 대해 승인됨

- Byte 54 : 운행방향

값	의 미
0x01	역방향
0x02	정방향
0x03	알 수 없음

- Byte 55 : SR 거리 스케일

값	의 미
0x01	10cm씩 증가되는 기관사 책임(SR) 거리
0x02	1m씩 증가되는 기관사 책임(SR) 거리
0x03	10m씩 증가되는 기관사 책임(SR) 거리

- Byte 56~57 : SR 거리 (기관사 책임 거리)

값	의 미
0x0000..0xFFFF	SR 거리 (SR 거리 척도에 따라 증가)
0xFFFF	SR 무한 거리

- Byte 58 : 이동권한(MA)

값	의 미
0x01	이동 권한이 승인되지 않음
0x02	이동 권한이 승인됨
0x03	이동 권한을 승인 할 수 없음

- Byte 58 : 운행레벨

- 바이트 59는 국가 별 요구사항에 정의된 차상 운행 레벨을 나타내는 0x01과 0xFE 사이의 바이너리 값을 포함해야 한다.
- 운행 레벨이 적용되지 않는 경우 0xFF를 사용해야 한다.

6) 메세지 "열차위치 및 속도 보고"

- 본 텔레그램은 "Msg_Train_Position_And_Speed_Report" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x80 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	정보 타입: 0x25 (1 Byte binary)							
44...51	열차 ID (8 Bytes text)							
52...55	열차 위치 (4 Bytes binary)							
56	신뢰 초과 척도 (1 Byte binary)							
57...58	신뢰 초과 (2 Bytes binary)							
59	신뢰 미만 척도 (1 Byte binary)							
60...61	신뢰 미만 (2 Bytes binary)							
62	노선(Line) 적용성 (1 Byte binary)							
63...72	노선(Line) (10 Bytes text)							
73	열차 무결성 (1 Byte binary)							
74...75	열차 길이 (2 Bytes binary)							
76	열차 속도 (1 Byte binary)							
77	통신 (1 Byte binary)							
78	최종 접속 시(時) (1 Byte Binary)							
79	최종 접속 분(分) (1 Byte Binary)							
80	이동권한(MA) 척도 길이 (1 Byte binary)							
81...83	이동권한(MA) 길이 (3 Bytes binary)							
84	이동권한(MA) 노선(Line) 적용성 길이 (1 Byte binary)							
85...94	이동권한(MA) 노선(Line) 길이 (10 Bytes text)							
95	이동권한(MA) 방향 (1 Byte binary)							

• Byte 52~55 : 열차위치

- 메시지 바이트 52 ~ 55는 열차의 위치를 1m 단위로 나타내는 값을 포함해야 한다.

• Byte 56 : 신뢰초과 척도

값	의 미
0x01	신뢰초과 10cm씩 증가
0x02	신뢰초과 1m씩 증가
0x03	신뢰초과 10m씩 증가

• Byte 57~58 : 신뢰초과

값	의 미
0x0000..0xFFFFE	신뢰초과 (신뢰초과 척도에 따라 증가)
0xFFFF	신뢰초과 알 수 없음

• Byte 59 : 신뢰미만 척도

값	의 미
0x01	신뢰미만 10cm씩 증가
0x02	신뢰미만 1m씩 증가
0x03	신뢰미만 10m씩 증가

• Byte 60~61 : 신뢰미만

값	의 미
0x0000..0xFFFFE	신뢰미만 (신뢰미만 척도에 따라 증가)
0xFFFF	신뢰미만 알 수 없음

• Byte 62 : 노선(Line) 적용성

값	의 미
0x01	노선(Line)명 적용

• Byte 63~72 : 노선(Line)

- 바이트 63-72는 열차 위치가 적용되는 노선(Line) 명을 참조하는 텍스트를 포함해야 한다.
- 10번째 NULL 문자 (0x00)는 노선(Line) 명을 식별하는데 사용되지 않는다.

• Byte 73 : 열차무결성

값	의 미
0x01	확인 가능한 열차 무결성 정보가 없음
0x02	무결성 감시 장치에 의해 열차 무결성 확인
0x03	기관사에 의해 열차 무결성 확인
0x04	열차 무결성 상실

• Byte 74~75 : 열차길이

- 메시지 바이트 74와 75는 안전한 열차 길이를 나타내는 0x0000과 0xFFFF 사이의 값을 1m 단위로 포함해야 한다.

• Byte 76 : 열차속도

- 메시지 바이트 76은 실제 열차 속도를 나타내는 0x00과 0xFF 사이의 값을 5km / h 단위로 포함해야 한다.

• Byte 77 : 통신

값	의 미
0x01	열차 통신 중
0x02	열차 통신 중이 아님
0xFF	통신 적용되지 않음

• 바이트 77이 0x02로 설정되면 이 텔레그램에 포함된 정보는 "최종 확인" 정보로 간주해야 한다.

• Byte 78 : 최종 접속 시(時)

- 바이트 78은 RBC와 열차 사이의 마지막 접속 시간 (24 시간제)을 00에서 23 사이의 바이너리 코드 10 진수로 나타내는 값을 포함해야 한다.
- "최종 연락 시간"이 적용되지 않는 경우 바이트 78은 바이너리 코드 10 진수 255에 포함된다.

• Byte 79 : 최종 접속 분(分)

- 바이트 79는 00에서 59 사이의 바이너리 코드 10 진수로 RBC와 열차 간의 마지막 접속 시간을 나타내는 값을 포함해야 한다. "마지막 접속 시간"이 적용되지 않는 경우 바이트 79는 바이너리 코드 10 진수 255에 포함된다.

• Byte 80 : 이동권한(MA) 척도 길이

값	의 미
0x01	MA의 길이는 10cm씩 증가
0x02	MA의 길이는 1m씩 증가
0x03	MA의 길이는 10m씩 증가
0xFF	MA의 척도 길이 적용 할 수 없음

• Byte 81~83 : 이동권한(MA) 길이

값	의 미
0x000000..0xFFFFFE	이동권한(MA)의 길이 (MA 척도의 길이에 따라 증가)
0xFFFFF	이동권한(MA)의 길이 적용되지 않음

• Byte 84 : 이동권한(MA)의 노선(line) 적용성 길이

값	의 미
0x01	이동권한(MA) 노선(Line) 명의 적용 길이
0xFF	이동권한(MA) 노선(Line) 명의 적용 길이 적용되지 않음

- Byte 85~94 : 이동권한(MA) 노선(line)의 길이

- 바이트 85에서 94까지는 MA가 끝나는 노선 이름과 관련된 텍스트를 포함해야 한다.
- 10번째 NULL 문자 (0x00)는 노선(Line) 이름을 식별하는데 사용되지 않는다.
- "MA 라인 길이"를 적용 할 수 없는 경우 0xFF 값의 10번째를 사용해야 한다.

- Byte 95 : 이동권한(MA) 방향

값	의 미
0x01	역방향
0x02	정방향
0x03	알 수 없음
0xFF	MA 방향 적용되지 않음

7) 명령어 "작업영역 관리"

- 본 텔레그램은 "Cd_Manage_A_Working_Area" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x80 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	정보타입: 0x65 (1 Byte binary)							
44..63	작업영역 ID (20 Bytes text)							
64	활성화 / 안전 (1 Byte binary)							
65	입환 (1 Byte binary)							

- Byte 64 : 활성화/안전

값	의 미
0x03	안전 작업구역
0x04	비안전 작업구역

- Byte 65 : 입환

값	의 미
0xFF	입환모드 적용되지 않음

8) 메세지 "작업영역 상태"

- 본 텔레그램은 "Msg_Working_Area_Status" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x80 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	정보타입: 0x1D (1 Byte binary)							
44...63	작업영역 ID (20 Bytes text)							
64	활성화/안전 (1 Byte binary)							
65	입환 (1 Byte binary)							
66	메세지 (1 Byte binary)							

- Byte 64 : 활성화/안전

값	의 미
0x01	활성화됨, 비안전
0x02	활성화됨 그리고 안전
0x03	비활성화됨, 비안전

- Byte 65 : 입환

값	의 미
0xFF	입환모드 적용되지 않음

- Byte 66 : 메세지

값	의 미
0x03	안전 요청 거부
0x04	안전 해제 요청 거부

9) 메세지 "알람 또는 경고 발생"

- 본 텔레그램은 "Msg_Raise_Alarm_Or_Alert" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x80 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0040 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	정보타입: 0x21 (1 Byte binary)							
44..83	요소 ID (40 Bytes text)							
84	승인 (1 Byte binary)							
85	오류 코드 (1 Byte binary)							
86...127	설명 (42 Bytes text)							

• Byte 84 : 승인

값	의 미
0x01	발신자는 승인을 요구하지 않음
0x02	발신자는 승인을 요구
0x03	이전 발생한 알람 또는 경고가 지워짐

• Byte 85 : 오류 코드

값	의 미
0x80..0xFE	국가 요구사항에 의해 정의

• Byte 86~127 : 설명

- 메시지 바이트 86에서 127까지는 발생한 알람 / 경보와 관련된 텍스트 설명을 포함해야 한다.

10) 명령어 "A 신호기 / 신호기 위치 / 영역을 설정하여 정지 현시 "

- 본 텔레그램은 "Cd_Set_Sig_SigPoint_Area_To_Stop_Aspect" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x80 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0070 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43..62	신호기/신호기 위치/영역/건널목 ID (20 Bytes text)							

11) 명령어 명령어 "선로작업자 안전시스템 보호 적용"

- 본 텔레그램은 "Cd_Apply_TW_Safe_Sys_Protec" 라는 정보흐름(InformationFlow)을 구체화 한다.

Bite-Nr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	프로토콜 타입: 0x80 (1 Byte binary)							
01..02	메시지 타입: 0x0050 (2 Bytes binary)							
03..22	송신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
23..42	수신 식별자 (20 Bytes ISO IEC 8859-1:1998)							
43	정보타입: 0x2B (1 Byte binary)							
44..83	진로 ID (40 Bytes text)							
84	지시 (1 Byte binary)							
85	지연 값 (1 Byte binary)							

• Byte 84 : 지시

값	의 미
0x01	진로차단
0x02	진로해제
0x03	진로설정 지연 추가
0x04	진로설정 지연 제거

- Byte 85 : 지연 값

- 지연 값은 지침이 '진로설정 지연 추가'와 관련된 것에만 해당되며 관련 기간을 지정한다.
- 명령어가 0x03으로 설정된 경우 바이트 85는 진로설정 릴레이의 시간 주기를 나타내는 0x00에서 0xFE (십진수 0에서 255) 사이의 값을 포함해야 한다.
- 지연 값이 적용되지 않는 경우 0xFF로 설정되어야 한다.

4. 표준 진단 인터페이스(SDI)

4.1. SDI-XX 개요

- 표준 진단 인터페이스(SDI)는 텔레그램 기반 인터페이스이다. 전송계층과 응용계층으로 구성된다.
- 응용 프로그램 프로토콜 및 이와 관련된 응용 프로그램 관련 기능 요구사항은 "진단수집기" 및 "시간 동기화" 장에서 자세히 설명한다.
- 어플리케이션과 함께 필요한 SDI의 전송계층은 "진단수집기" 및 "시간 동기화" 장에서 지정된다.
- 하위계층 (네트워크 계층, 데이터 링크 계층 및 물리 계층)은 PoS-Signalling에 의해 정의된다.
- 표준 진단 인터페이스(SDI)는 기능면에서 연결된 모든 시스템에 대해 동일하다.

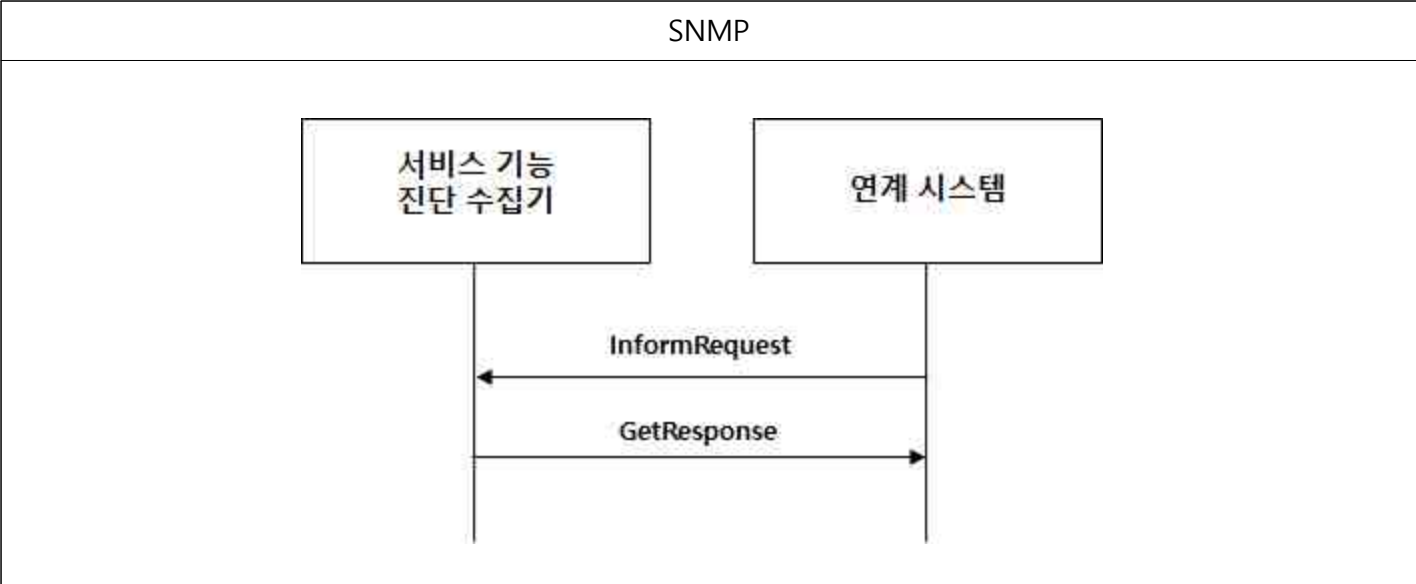
4.2. 서비스 기능 진단 수집기

- 서비스 기능 진단 수집기는 연결된 시스템의 이벤트 기반 및 예방 진단 데이터 수집 및 처리를 지원한다.
- 서비스 기능 진단 수집기는 서브시스템 - 유지보수 및 데이터 관리 또는 국가별 요구사항에 의해 정의된 시스템에서 구현될 수 있다.

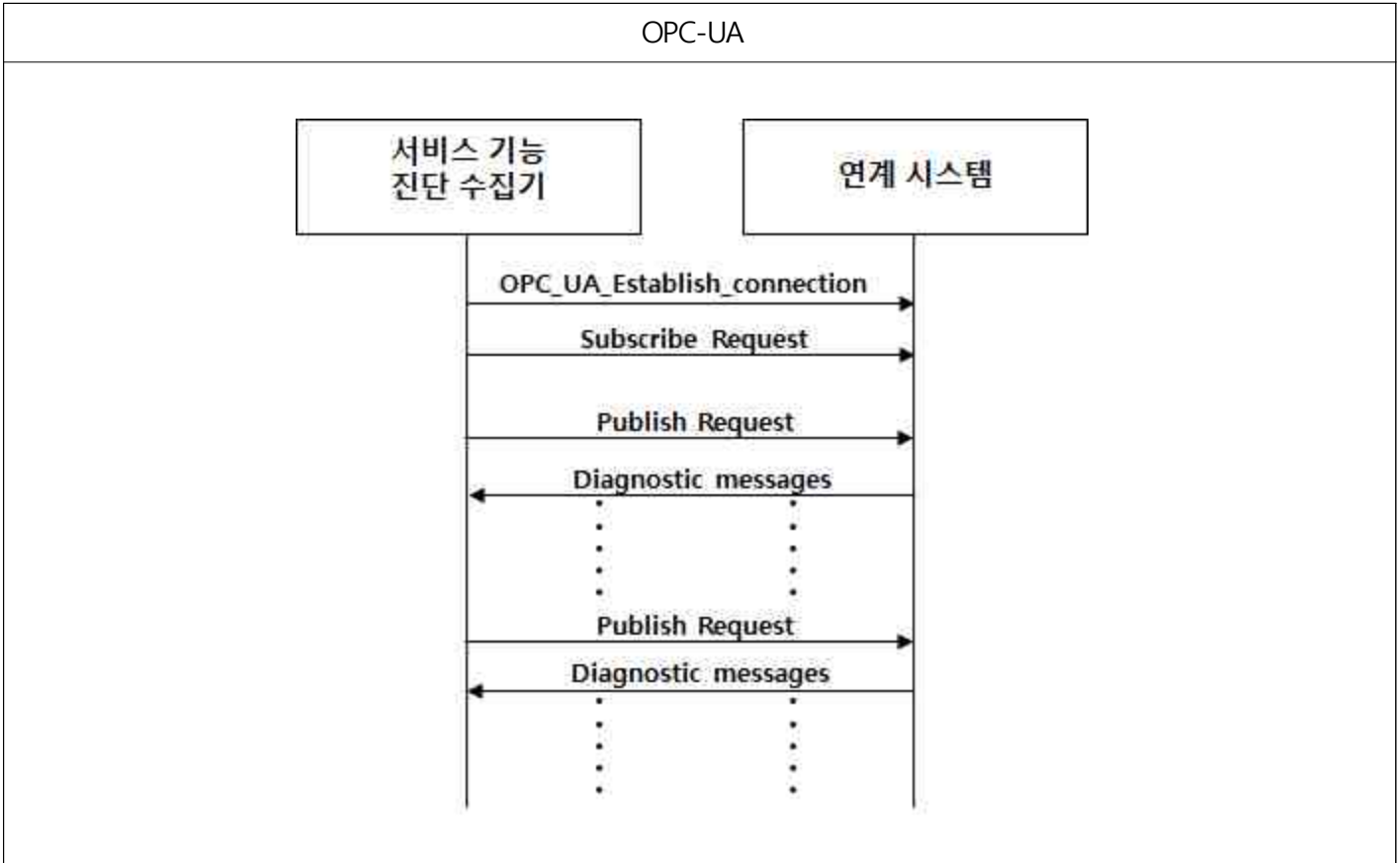
4.2.1 통신 요구사항

- SNMP v2c 또는 OPC-UA 프로토콜은 연결된 시스템에서 서비스 기능 진단 수집기로 진단 데이터를 전송하는데 사용된다.
- 서비스 기능 진단 수집기는 진단 데이터를 수신하기 위해 SNMP 및 OPC-UA를 모두 지원해야 한다.
- 연결된 시스템은 HTTPS / SOAP를 통해 SNMP 또는 OPC-UA를 지원해야 한다.
- OPC-UA 프로토콜 적용을 위해 전자서명이 사용되어야 한다.
- 연계 시스템의 진단 메시지(데이트 포인트 ID)를 포함하는 장치별 SNMP MIB(Management Information Base)는 연계 시스템의 제조업체가 제공해야 한다.(연계 시스템이 SNMP를 사용하여 진단 메시지를 전송하는 경우)
- 각 연계 시스템의 진단 메시지(OPC-UA)가 있는 장치별 구성은 연계 시스템의 제조업체가 제공해야 한다.(연계 시스템이 OPC-UA를 사용하여 진단 메시지를 전송하는 경우)
- 장치별 진단 모델(연계 시스템의 하부 객체에 대한 데이터 포인트 ID 할당)은 연계 시스템 제조업체가 제공해야 한다.
- 사양(XML 체계)은 인프라 관리자가 생성한다.
- 향후 버전에서는 연계 시스템 상에서 장치별 진단 모델을 직접적으로 생성하고 이를 서비스 기능 진단 수집기를 통해 진단 시스템으로 전달할 수 있어야 한다.

10) SNMP 사용시 진단 메시지는 이벤트 구동 방식으로 수집되어 서비스 기능 진단 수집기로 전송된다.



11) OPC-UA 사용시 진단 메시지는 이벤트 구동 방식으로 연계 시스템에 수집되어 저장되어야 한다. 서비스 기능 진단 수집기는 정기적인 주기로 연계 시스템에 진단 메시지를 요청해야 한다.



4.3 SNMP 텔레그램 정의

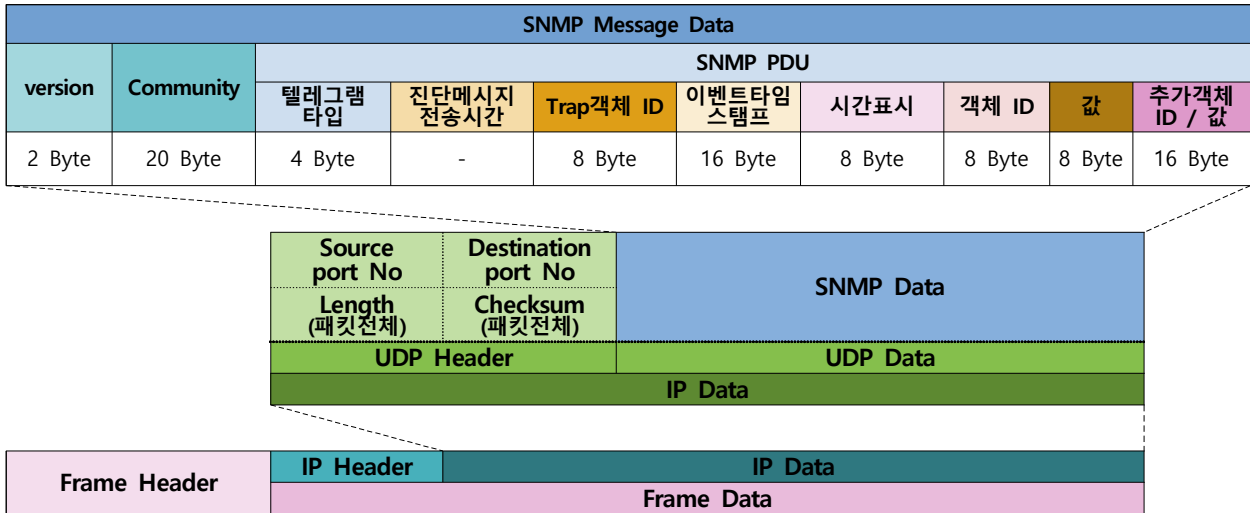
4.3.1 SNMP를 사용할 경우 진단 메시지 구조

- 1) SNMP를 사용할 경우에는 Trap 메커니즘이 연계 시스템의 진단 메시지 전송에 사용된다. 즉, 연계 시스템은 진단 메시지를 진단 수집기에 독립적으로 보낸다.
- 2) 연계 시스템은 SNMP Inform 텔레그램을 사용하여 진단 메시지를 전송한다.
- 3) SNMP Trap 메카니즘은 두 개의 텔레그램 타입, 즉 SNMP Trap과 SNMP Inform으로 구분한다. SNMP Trap과 달리 수신장치로부터 SNMP Inform이 발생할 경우, 송신장치는 진단 메시지가 올바르게 수신되었는지 확인할 수 있는 확인 메시지를 수신한다. 이를 통해 연결에 실패할 경우 저장 및 재 전송이 가능하다.
- 4) 서비스 기능 진단 수집기는 연계 시스템에 대한 응답 텔레그램을 통해 연계 시스템으로부터의 진단 메시지 수신을 확인해야 한다.
- 5) SNMP Inform 텔레그램으로 전송되는 최대 길이는 4,096 바이트이다.
- 6) 용량을 초과하는 진단 텔레그램이 도착하는 경우 서비스 기능에 의해 취소되어야 한다.
- 7) 서비스 기능 진단 수집기에 두 개의 네트워크 채널이 사용되는 경우 :

- 연결된 시스템은 진단 메시지를 전송하기 위해 연결된 기본 또는 보조 네트워크 채널을 사용해야 한다.
- 기본 데이터에 입력된 첫 번째 주소는 기본 네트워크 채널로 사용된다.
- 만약 연결이 실패하면, 진단 메시지는 두 번째 채널로 전송한다.

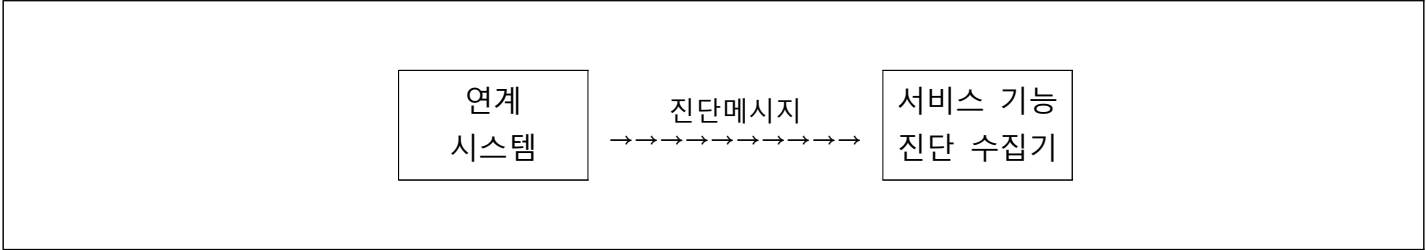
- 8) 서비스 기능 진단 수집기는 양쪽 네트워크 채널 모두에서 진단 메시지를 수신할 수 있어야 한다.

4.3.2 SNMP 메시지 구조



4.3.3 연계 시스템의 진단 메시지

1) 텔레그램을 통해 연계 시스템은 서비스 기능 진단 수집기에 진단 메시지를 보낸다.



2) 텔레그램 구조는 SNMP v2c InformRequests에 대한 사양을 따른다.

3) 포트 162는 서비스 기능 진단 수집기의 수신 포트로 사용해야 한다. 이것은 SNMP Trap 프로토콜의 표준 포트이다.

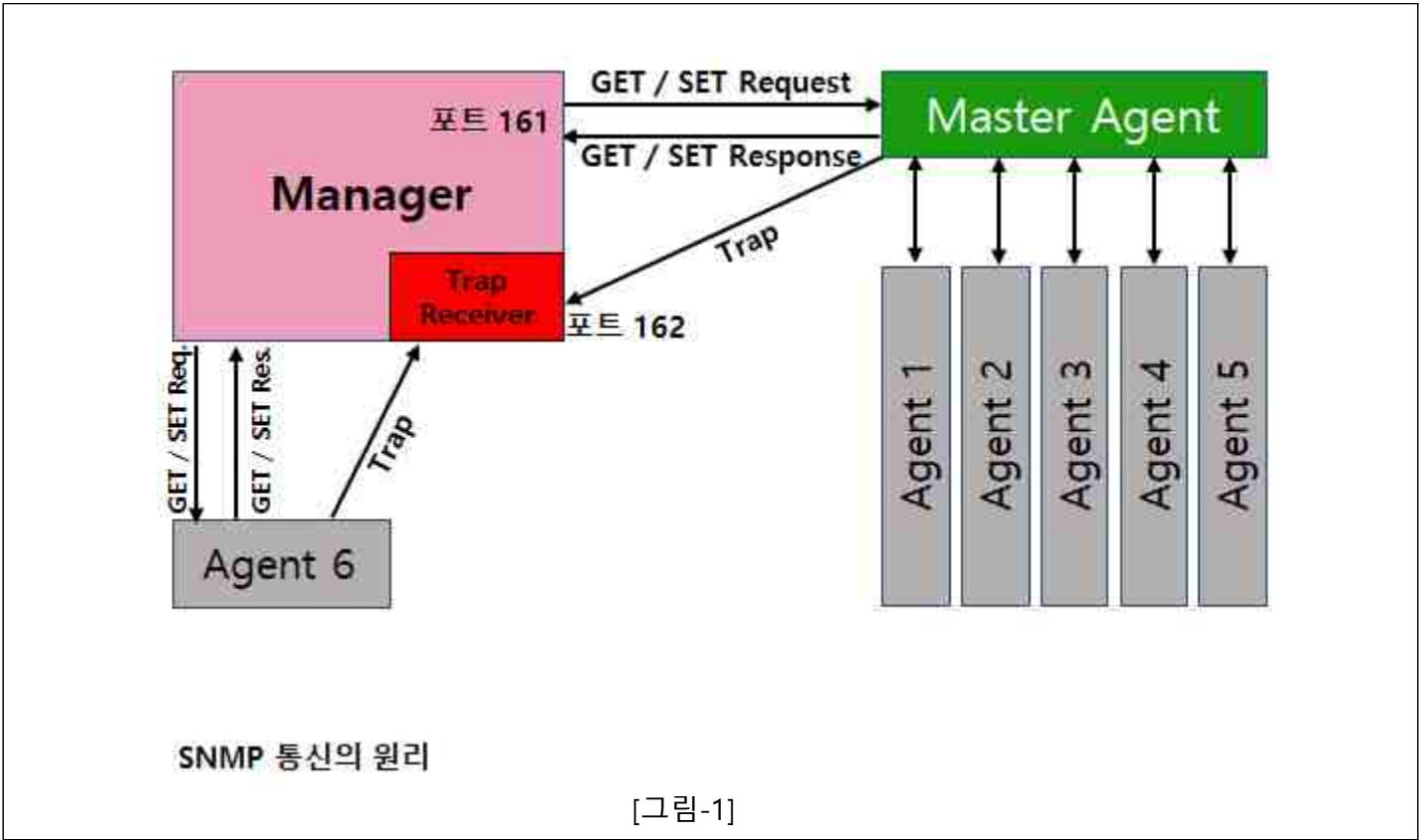


그림-1 과 같이 서비스 기능 진단수집기(Manager)의 Event Reporting 혹은 Trap 메시지는 162/UDP 포트를 사용하고, Trap 메시지를 제외한 나머지 메시지들은 161/UDP 포트를 사용한다. 즉, 일반적으로 SNMP는 161번 포트, SNMP Trap 메시지는 162번 포트로 전송된다.

4) SNMP Trap 프로토콜은 다음 텔레그램 입력 항목을 포함해야 한다.

입력	의미	값
버전	SNMP 버전	v2c
커뮤니티 (=비밀번호)	인증	연계시스템의 SubS_ID
텔레그램 타입	SNMP 텔레그램 타입	6 (Inform Request)
진단 메시지의 전송시간	시간표시	사용 안함
Trap 객체 ID	기본 Trap 객체 식별	제조 관련 사항이며, 연결된 장치의 MIB에 정의 된 것과 일치해야 한다
이벤트의 타임 스탬프	타임 스탬프는 Trap에 전송되는 첫 번째 값이다.	이 타임 스탬프의 객체 ID는 연결된 장치의 MIB에 입력된다. 이벤트의 타임 스탬프는 Counter64 타입이다.
시간표시	이벤트의 타임 스탬프는 협정세계시 1970년 1월 1일 00:00:00.000(UTC) 이후 milliseconds 단위로 지정된다	m/second
객체 ID	데이터 포인트 ID	데이터 포인트 ID는 연결된 시스템에 고유하게 정의된다.
값	데이터 포인트 ID의 값	특정 데이터 포인트 ID
....	추가 객체 ID / 값	

- 버전 : Trap의 SNMP 버전 입력은 버전 v2c만 사용한다.
- 커뮤니티 : 커뮤니티는 연결된 장치의 인증 역할을 한다. 여기서 연계 시스템의 SubS_ID는 다음과 같은 문자열로 설정되어야 한다.

(i) 커뮤니티 문자열 : 예) DEHG2_XTDS12##0013

항목	값
국가 코드	DE
Electronic Interlocking designator	HG2_X
서브시스템 타입	TDS
코드	12
Tag	##
Sequence no.	0013

(ii) 기술식별자는 고유의 식별 ID를 사용하며, 다음과 표와 같이 구성된다.

항목	적용
국가코드(Country Code)	2개의 문자, ISO IEC 8859-1:1998 (ISO 3166 Alpha-2), 왼쪽정렬
지역지정자(Area Designator)	5개의 문자, ISO IEC 8859-1:1998, 왼쪽정렬, 빈공간은 밑줄로 표시(0x5F)
서브시스템 타입(Sub-System Type)	5개의 문자, ISO IEC 8859-1:1998, 왼쪽정렬, 빈공간은 밑줄로 표시 (0x5F), 아래와 같이 "시스템 타입"에 정의
코드(Code)	2개의 문자, ISO IEC 8859-1:1998, 십진법 00~99
태그(Tag)	2개의 문자, ISO IEC 8859-1:1998, "##"으로 고정
시퀀스번호(Sequence No)	4개의 문자, ISO IEC 8859-1:1998 십진법, 빈공간은 '0'으로 표시

(iii) 서브시스템 타입

시스템 타입	의미
LS	서브시스템 - 신호기
P	서브시스템 - 선로전환기
TDS	서브시스템 - 열차검지시스템
IO	서브시스템 - 일반IO
LX	서브시스템 - 철도건널목장치
EIL	서브시스템 - 전자연동장치
MDM	서브시스템 - 유지보수 및 데이터관리
TCS	인접시스템 - 철도교통관제시스템
RBC	인접시스템 - 무선폐색센터
TSS	인접시스템 - 선로작업자안전시스템

- 텔레그램 타입 : SNMP 텔레그램 타입 "6"이 텔레그램 타입으로 설정된다.
- 진단메시지 전송시간 : 이벤트 시간은 hh:mm:ss.xx 형식으로 타임틱에 지정된다. 이 값은 진단 수집기에서 사용되지 않는다.
- Trap 객체 ID : 연계 시스템의 MIB에 있는 기본 객체 ID 이다. 이 항목은 제조업체 마다 다르며, 연결된 장치의 MIB에 정의된 것과 일치되어야 한다.
- 이벤트 타임 스탬프 : 연계 시스템에 이벤트가 등록된 시간이다. 이 항목은 Inform Request 에서 전송된 첫 번째 값이다. 이 타임 스탬프에 대한 객체 ID는 연결된 장치의 MIB에 설정 되어야 한다. 이벤트 타임 스탬프는 "Counter 64" 타입이다.
- 시간표시 : 이벤트의 타임 스탬프는 협정 세계시로 밀리초 단위(01.01.1970 00:00:00.000)로 표시된다.
- 객체 ID : 진단 메시지의 데이터 포인트 ID는 객체 ID에 포함 되어야 한다. 데이터 포인트 ID는 연계 시스템의 MIB 뿐 아니라 연계 시스템의 진단 모델에 고유하게 정의되어야 한다.
- 값 : 데이터 포인트 ID의 현재 값을 값으로 입력하여야 한다. 이 항목의 타입은 데이터 포인트 ID 에 따라 다르다.

(예) DEHG2_XTDS12##0013

SNMP-헤드			
필드	값	Note	
버전	v2c	적용버전	
커뮤니티	DEHG2_XTDS12##0013	발신자의 SubS_ID	
송신시간	사용없음	측정되지 않음	
Trap 객체-ID	.iso.org.dod.internet.private.enterprises.brunel.tds	제조사별 MIB	
SNMP-Body (진단 메시지)			
제조사별 객체 ID		값	비고
.iso.org.dod.internet.private.enterprises.brunel.tds.time		1486727548387	timeticks
.iso.org.dod.internet.private.enterprises.brunel.tds.d1		1	제조사에 따른 데이터 포인트 ID의 값(상태) 은 1 이다

4.3.4 서비스 기능 진단 수집기를 통한 진단 메시지 확인

- 1) 본 텔레그램에서 서비스 기능 진단 수집기는 연계 시스템의 진단 메시지가 올바르게 수신 되었음을 확인한다.
- 2) 확인은 연계 시스템에서 이전 진단 메시지의 발신자 포트로 전송 되어야 한다. 이는 SNMP에 의해 지정된다.
- 3) 서비스 기능 진단 수집기는 다음 텔레그램 입력 항목을 지정해야 한다.

입력	의미	값
버전	SNMP 버전	v2c
커뮤니티 (=비밀번호)	입증	연계시스템의 SubS_ID
텔레그램 타입	SNMP 텔레그램 타입	2(get-response)
진단 메시지의 전송시간	시간표시	도착한 진단 메시지 값
Trap 객체 ID	기본 Trap 객체 식별	도착한 진단 메시지 값
이벤트의 타임 스탬프	타임 스탬프는 Trap에 전송되는 첫 번째 값이다.	도착한 진단 메시지 값
시간표시	이벤트의 타임 스탬프는 협정세계시 1970년 1월 1일 00:00:00.000 UTC 이후 milliseconds 단위로 지정된다	도착한 진단 메시지 값
객체 ID	데이터 포인트 ID	도착한 진단 메시지 값
값	데이터 포인트 ID 값	도착한 진단 메시지 값
....	추가 객체 ID / 값	

- 4) 진단 메시지 확인에는 다음 항목이 포함된다.
 - 버전 : Trap의 SNMP 버전 입력은 버전 v2c만 사용한다.
 - 커뮤니티 : 진단 메시지로 전송된 연계 시스템의 SubS_ID
 - 텔레그램 타입 : SNMP 텔레그램의 타입 "2" (get-response)이 텔레그램 타입으로 설정된다.
 - 진단 메시지 전송시간 : 이벤트 시간은 도착한 진단 메시지에서 가져와야 한다.
 - Trap 객체 ID : 연계 시스템의 MIB에 있는 기본 객체 ID. 도착한 진단 메시지에서 입력.
 - 이벤트의 타임 스탬프 : 이벤트 타임은 타임 스탬프에 포함된다. 도착한 진단 메시지에서 입력.
 - 시간표시 : 시간 값은 타임 스탬프를 참조한다. 도착한 진단 메시지에서 입력.
 - 객체 ID : 진단 메시지에 대한 데이터 포인트 ID는 객체 ID에 포함 되어야 한다. 도착한 진단 메시지에서 입력.
 - 값 : 값은 데이터 포인트 ID를 참조한다. 도착한 진단 메시지에서 입력.

서비스 기능 진단 수집기는 진단 메시지를 처리하기 위해 상용 기성품(COST-snmpttrap-Daemon)을 사용한다.

4.4 OPC-UA 텔레그램 정의

- OPC-UA 클라이언트와 OPC-UA 서버간의 통신은 세션을 기반으로 이루어진다.
- OPC-UA의 경우 "텔레그램"은 클라이언트와 서버간에 여러 OPC-UA 특정 메시지가 교환되는 통신 세션으로 구성된다.
- 개별 메시지는 OPC-UA 표준을 따르며 여기서는 설명하지 않는다.

4.4.1 진단 메시지 구성

- 1) 본 텔레그램을 통해 서비스 기능 진단 수집기는 연계 시스템에 연결된 시스템에 등록된 개별 진단 메시지가 무엇인지 알려주고 요청시 이를 알려준다.
- 2) 서비스 기능 진단 수집기는 등록할 진단 메시지 목록과 함께 "등록 요청"을 OPC-UA 프로토콜을 통해 전송해야 한다.
- 3) 등록할 진단 메시지의 목록은 공급업체별 진단 모델의 일부이다.

4.4.2 진단 메시지 요청

- 1) 본 텔레그램을 통해 서비스 기능 진단 수집기는 연계 시스템에게 마지막 요청 이후 저장된 진단 메시지 전송을 요청한다.
- 2) 서비스 기능 진단 수집기는 OPC-UA 프로토콜을 통해 "공개 요청"을 전송해야 한다.
- 3) 연계 시스템은 저장된 진단 메시지와 함께 "공개 요청"이라는 텔레그램에 응답해야 한다.

4.4.3 OPC-UA를 이용할 경우 텔레그램 구조

- 1) OPC-UA를 사용할 경우 알림 메커니즘은 연계 시스템의 진단 메시지에 사용된다.
- 2) OPC-UA는 클라이언트 서버를 사용한다. 서버는 연계 시스템에서 실행된다.
- 3) 클라이언트는 서비스 기능 진단 수집기에 포함되어 있다.
- 4) COTS OPC-UA 클라이언트를 서비스 기능 진단 수집기에 통합하는 것이 권장된다.
- 5) 연결은 항상 서비스 기능 진단 수집기를 통해 설정된다.
- 6) OPC-UA 서버는 수동적이며, 클라이언트에서 검색할 때 까지 진단 메시지를 저장한다.
- 7) 연계 시스템과 서비스 기능 진단 수집기 간의 연결은 HTTPS/SOAP를 사용하여 암호화된다.
- 8) 연결 설정시 서비스 기능 진단 수집기는 연계시스템 서명의 신뢰성과 유효성을 검사해야 한다.
- 9) 서비스 기능 진단 수집기에 두 개의 네트워크 채널이 사용되는 경우 :

- 요청은 양쪽 네트워크 채널을 통해 이루어질 수 있어야 한다.
- 요청은 서비스 기능 진단 수집기에 구성된 연계 시스템의 첫 번째 주소를 통해 이루어져야 한다.
- 첫번째 주소를 사용할 수 없는 경우, 서비스 기능 진단 수집기에 구성된 두 번째 주소를 통해 요청을 반복해야 한다.
- 연계 시스템은 양쪽 채널의 요청에 응답해야 한다.

4.5 시간 동기화

- 서비스 기능 시간 동기화는 연결된 모든 시스템의 시간을 제공한다.
- 서비스 기능 시간 동기화는 서브시스템 - 유지보수 및 데이터 관리 또는 국가별 요구사항에 의해 정의된 시스템에서 실현될 수 있다.

4.5.1 통신 요구사항

- 1) 연결된 시스템은 시간을 동기화 하기 위해 하나 또는 두 개의 PoS-Signaling 네트워크 채널을 사용해야 한다.
- 2) NTP 버전 4는 [NTP]에 설명 된대로 시간 동기화 서비스 기능과 연결된 시스템에서 시간을 동기화 하는데 사용된다.
- 3) UDP 전송 프로토콜은 송신자와 수신자가 포트 123을 통해 시간을 동기화 하는데 사용된다.
- 4) 시간 동기화 서비스 기능은 "서버 모드"에서 실행 되어야 한다. 즉, 연결된 시스템에서 현지 시간을 사용할 수 있다.
- 5) 시간 동기화 서비스 기능은 정확한 기본 현지 시간에 액세스 할 수 있다. 사용하는 타이머는 국가 요구사항에 따라 다르다.
- 6) 연결된 시스템은 "클라이언트 모드"로 실행해야 한다. 즉, 현지 시간을 시간 동기화 서비스 기능에서 제공한 시간과 동기화 한다.
- 7) NTP 클라이언트는 시간 동기화 서비스 기능이 타이머로 사용되도록 연결된 시스템에서 구성해야 한다.
- 8) ntp.conf 의 예제 항목 :

- 서버<IP-Adresse-SF_ZS_Kanal_A> (<IP 주소 TS_SF_channel_A>) 선호
- 서버<IP-Adresse-SF_ZS_Kanal_B> (<IP 주소 TS_SF_channel_B>)

4.5.2 텔레그램 구조

- 시간 동기화 서비스 기능을 위한 텔레그램은 NTP 사양에 따라 구성된다. 두 개의 텔레그램이 지정된다.
 - I) Time_synchronisation_request : 연결된 시스템에서 시간 동기화 서비스 기능 요청
 - II) Time_synchronisation_response : 시간 동기화 서비스 기능에서 연결된 시스템으로의 응답

4.5.3 텔레그램 정의

4.5.3.1 시간 동기화 요청

- 1) 송신측(연결된 시스템)은 "Time_synchronisation_request" 텔레그램을 사용하여 수신측에 현재 시간을 요청한다(시간 동기화 서비스 기능).
- 2) "Time_synchronisation_request" 텔레그램의 형식은 NTP를 준수하며 [NTP]에 자세히 설명되어 있다. 처음 두 바이트 만 여기에 설명된다.

비트	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7
바이트	0								1							
값	Leap Indicator		Version			Mode			Stratum							

- 3) 송신자(연결된 시스템)는 다음과 같이 텔레그램의 처음 2 바이트의 내용을 구성한다.
 - Leap indicator : 송신자(연결된 시스템)는 Leap indicator를 값 3 (알 수 없음, 시간 동기화 되지 않음)으로 설정해야 한다.
 - Version : 사용된 NTP 버전을 지정한다. 버전 4를 사용하고 값 4 (버전 4)로 설정해야 한다.
 - Mode : 송신자(연결된 시스템)는 모드를 값 3 (클라이언트)으로 설정해야 한다.
 - Stratum : 송신자(연결된 시스템)는 계층을 값 16 (비 동기화)으로 설정해야 한다.
- 4) "Time_synchronisation_request" 텔레그램의 다른 필드는 다음과 같이 사용한다 :

바이트	길이(Bit)	값
2	8	Polling interval
3	8	Precision
4-7	32	Root Delay
8-11	32	Root Dispersion
12-15	32	Reference ID
16-23	64	Reference Timestamp
24-31	64	Origin Timestamp
32-39	64	Receive Timestamp
40-47	64	Transmit Timestamp

이 필드의 내용은 연결된 시스템의 동기화 상태에 따라 다르다.

4.5.3.2 시간 동기화 응답

- 1) 송신자(시간 동기화 서비스 기능)는 "Time_synchronisation_response" 텔레그램을 사용하여 현재 시간을 수신자(연결된 시스템)로 보낸다.
- 2) "Time_synchronisation_response" 텔레그램의 형식은 NTP를 준수하며 [NTP]에 자세히 설명되어 있다. 처음 두 바이트 만 여기에 설명되어 있다.

비트	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7
바이트	0								1							
값	Leap Indicator		Version			Mode			Stratum							

3) 송신자(시간 동기화 서비스 기능)는 텔레그램의 처음 2 바이트의 내용을 다음과 같이 구성한다.

- Leap indicator : 송신자 (시간 동기화 서비스 기능)는 leap indicator를 0, 1, 2 (현재 달말에 0, 1, -1 윤초를 의미) 값으로 설정해야 한다.
- Version : 사용된 NTP 버전을 지정한다. 버전 4를 사용하고 값 4 (버전 4)로 설정해야 한다.
- Mode : 송신자 (시간 동기화 서비스 기능)는 모드를 값 4 (서버)로 설정해야 한다.
- Stratum : 송신자(시간 동기화 서비스 기능)는 stratum을 현지 시간 기준의 stratum 레벨에 해당하는 값으로 설정해야 한다. ([NTP] 참조)

4) "Time_synchronisation_response" 텔레그램의 다른 필드는 다음과 같이 사용해야 한다.

바이트	길이(Bit)	값
2	8	Polling interval
3	8	Precision
4-7	32	Root Delay
8-11	32	Root Dispersion
12-15	32	Reference ID
16-23	64	Reference Timestamp
24-31	64	Origin Timestamp
32-39	64	Receive Timestamp
40-47	64	Transmit Timestamp

이 필드의 내용은 서버 구성에 따라 다르다.

4.6 SDI-XX 텔레그램

본 장에서는 진단 메시지, 특히 SDI-XX 텔레그램에 적용된 데이터 포인트와 값을 정의한다.

4.6.1 일반 텔레그램

1) 객체 메타데이터(Object metadata) : 다른 데이터를 설명해 주는 데이터

- DeviceRevision : KRLYNX 현장 장비 서브시스템의 일반적인 개정을 나타낸다. 제조업체가 제공하고 하드웨어 및 소프트웨어 개정을 포함한다.

- 타입 : String
- 메시지는 서비스 기능 진단 수집기에 대한 연결이 설정되면 전송된다.

- InterfaceRevision : KRLYNX 현장 장비 서브시스템의 개발 및 생산에 사용된 KRLYNX 현장 장비 서브시스템 요구사항 규격의 버전을 나타낸다. 예를 들어, KRLYNX 현장 장비 서브시스템은 기본적으로 버전 1.6(1.A)에서 개발 및 생산되며 "InterfaceRevision"의 값은 "1.6 (1.A)" 이다.

- 타입 : String
- 메시지는 서비스 기능 진단 수집기에 대한 연결이 설정되면 전송된다.

- HardwareRevision : KRLYNX 현장 장비 서브시스템의 하드웨어 개정 수준을 나타낸다.

- 타입 : String
- 메시지는 서비스 기능 진단 수집기에 대한 연결이 설정되면 전송된다.

- SoftwareRevision : 텔레그램 "SoftwareRevision"(인터페이스 소프트웨어 개정 아님)은 KRLYNX 현장 장비 서브시스템의 소프트웨어 개정 수준을 나타낸다.

소프트웨어 업데이트와 함께 "SoftwareRevision"과 "DeviceRevision"을 변경해야 하고, RevisionCounter 을 세어야 한다.

- 타입 : String
- 메시지는 서비스 기능 진단 수집기에 대한 연결이 설정되면 전송된다.

- RevisionCounter : KRLYNX 현장 장비 서브시스템의 구성 데이터 및 엔지니어링 데이터가 기술적으로 얼마나 자주 변경 되었는지를 알리기 위한 증가 카운터를 나타낸다.

- 타입 : String
- 메시지는 서비스 기능 진단 수집기에 대한 연결이 설정되면 전송된다.

- Manufacturer : KRLYNX 현장 장비 서브시스템의 제조업체 이름을 표시한다.

- 타입 : String
- 메시지는 서비스 기능 진단 수집기에 대한 연결이 설정되면 전송된다.

- Model : 텔레그램 모델은 KRLYNX 현장 장비 서브시스템의 모델 제조업체 이름을 나타낸다. 이 속성은 기기의 수명 동안에는 변경할 수 없다.

- 타입 : String
- 메시지는 서비스 기능 진단 수집기에 대한 연결이 설정되면 전송된다.

- Identification : 텔레그램 식별은 KRLYNX 현장 장비 서브시스템의 기능적 위치를 나타낸다. (예 : SAP의 R/3에서 DB Netz AG TP 1-3). 이 속성이 정의되어 있지 않은 경우 밑줄(0x5F)로 채워야 한다. 속성은 구성 데이터를 업데이트하여 변경 할 수 있어야 한다.

- 타입 : String
- 메시지는 서비스 기능 진단 수집기에 대한 연결이 설정되면 전송된다.

- SerialNumber : KRLYNX 현장 장비 서브시스템의 주요 식별자를 나타낸다. 이 식별자는 추가로 교체 가능한 구성 요소가 자신의 일련 번호로 구성된 할당 특성으로 사용된다.

- 타입 : String
- 이 지정은 서비스 기능 진단 수집기의 진단 구성 데이터에 저장 되어야 한다.
- 메시지는 서비스 기능 진단 수집기에 대한 연결이 설정되면 전송된다.

2) BaseDatareadable : 기본 데이터의 상태를 나타낸다.

- 타입 : Enumeration

값	의 미
1	데이터 읽을 수 없음
2	데이터 불완전
3	정상
메시지는 기본 데이터의 다운로드와 함께 전송되어야 한다.	

3) DataStatus_PR_ID1 : 서브시스템 - 유지보수 및 데이터 관리와 함께 KRLYNX 현장 장비 서브시스템에 의해 수행 된 버전 체크 결과는 PR_ID = 1 데이터 버전이 서브시스템 - 유지보수 및 데이터 관리에 있는 최신 버전과 일치하는지 여부를 나타낸다.

- 타입 : Enumeration

값	의 미
1	갱신 전
2	갱신 후
3	알수없음
메시지는 이벤트가 트리거 될 때 전송된다.	

- 4) DataStatus_PR_ID2 : 서브시스템 - 유지보수 및 데이터 관리와 함께 KRLYNX 현장 장비 서브시스템에 의해 수행된 버전 체크 결과는 PR_ID = 2 데이터 버전이 서브시스템 - 유지보수 및 데이터 관리에 있는 최신 버전과 일치하는지 여부를 나타낸다.

• 타입 : Enumeration

값	의 미
1	갱신 전
2	갱신 후
3	알수없음
메시지는 이벤트가 트리거 될 때 전송된다.	

- 5) IsFailure : 목록에 정의된 메시지가 없을 경우에 해당하는 일반적인 고장 표시를 나타낸다.

• 타입 : Boolean

값	의 미
0	이상없음
1	장애발생
메시지는 이벤트가 트리거 될 때 전송된다.	

- 6) IsTemperatureTooHigh : 사례를 보면

• 유지관리에 의한 손상 한계에 대한 대비책 도입 또는 가용성 또는 내구성 향상을 위한 제공. 제조자의 요구에 따라 제조업체가 정의하는 것은 다음과 같다.

- 온도를 결정하기 위한 장소와 타입
- 메시지를 전송할 때 한계 온도 값.

• 타입 : Boolean

값	의 미
0	온도가 높지 않음
1	온도가 너무 높음
메시지는 이벤트가 트리거 될 때 전송된다.	

- 7) ManufacturerSpecificMessage : 제조자 고유 진단 메시지이다. 이들은 절차에 따라 철도 운영자와 합의한 후에 허용된다. (예 : 통신 프로토콜 연결의 고장 카운터)

※ 참고 : 메시지의 양은 제한되지 않지만 모델, 일련번호, OpStatus 등의 기타 정의된 메시지를 대체하지 않는다.

- 8) MDM_InteractionStatus_Download : 서비스 기능 로딩 절차서에서의 상호작용 상태를 나타낸다.

• 타입 : Enumeration

값	의 미
1	완료
2	도달 할 수 없음
3	트랜잭션 시간 초과
메시지는 이벤트가 트리거 될 때 전송된다.	

9) OpStatus : 텔레그램 "OpStatus"은 동작 상태를 나타낸다.

- 타입 : Enumeration

값	의 미
1	부팅
2	초기화
3	운영
4	고장/장애 모드
메시지는 이벤트가 트리거 될 때 전송된다.	

10) PDLError : 텔레그램 "PDLError"는 PDI 연결 장애를 나타낸다.

- 타입 : Enumeration

값	의 미
1	프로토콜 유형 이탈
2	PDI 버전 이탈
3	메시지 유형 이탈
4	알 수 없는 요소유형
5	알 수 없는 요소 ID
6	부적절한 값
7	지역적으로 부적절한 값
8	값의 부적절한 조합
9	부적절한 순간 사례 1 메시지
10	부적절한 순간 사례 2 메시지
11	메세지 길이
12	부적절한 메시지 순서
메시지는 이벤트가 트리거 될 때 전송된다.	

11) PDIStatus : 텔레그램 "PDIStatus"는 PDI 연결 상태를 나타낸다.

- 타입 : Enumeration

값	의 미
0	비활성화
1	활성화
메시지는 이벤트가 트리거 될 때 전송된다.	

12) SafeCommunicationProtocolConnectionStatus : 통신 안전 프로토콜 연결의 상태를 나타낸다.

- 타입 : Enumeration

값	의 미
0	비활성화
1	단일 채널
2	활성화
메시지는 이벤트가 트리거 될 때 전송된다.	

5. 서브시스템별 표준 진단 인터페이스(SDI)

5.1 인터페이스 사양 SDI-LS

신호기(LS) IP제어부(Object Controller)와 유지보수 및 데이터관리간 표준 진단 인터페이스

본 장에서는 진단 메시지, 특히 SDI-LS 텔레그램에 적용된 데이터 포인트와 값을 정의한다.

5.1.1 텔레그램 SDI-LS 인터페이스 상세 내용

서브시스템_MDM_D : 서브시스템 – 유지보수 및 데이터 관리의 SDI-LS 진단 인터페이스에 대한 정보흐름(InformationFlow)은 흐름사양(FlowSpecification)에 의해 정의된다.

1) Colour : 데이터 포인트 "Colour"은 신호등의 색상을 나타낸다.

• 타입 : Enumeration

- 신호등의 색상 표시
- 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다.

2) CommandedSignalAspects : 데이터 포인트 "CommandedSignalAspects"는 현재 명령된 신호 현시를 나타낸다.

• 타입 : String

- 현재 명령된 신호현시
- 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다.

3) CurrentSignalAspects : 데이터 포인트 "CurrentSignalAspects"는 현재 표시된 신호현시를 나타낸다.
(예 : Hp0 이 표시되면 "CurrentSignalAspects"의 값은 "01FFFFFFFFFFFF" 이다)

• 타입 : String

- 현재 표시된 신호현시
- 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다.

4) DegenerationGrade :

• 타입 : Integer

- 단위 : %
- 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다.

5) ElectronicFailure : 데이터 포인트 "ElectronicFailure"는 LED 전자회로에 결함이 있음을 나타낸다.

- 타입 : Boolean

값	의 미
0	정상
1	고장
<ul style="list-style-type: none"> • LED 고장 • 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다. 	

6) Frequency : 데이터 포인트 "Frequency"는 PZB의 순간 측정 주파수를 나타낸다.

- 타입 : Float

<ul style="list-style-type: none"> • 단위 : Hz • PZB의 순간 측정 주파수 • 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다. 	
---	--

7) Inductance : 데이터 포인트 "Inductance"는 PZB의 순간 측정 인덕턴스를 나타낸다.

- 타입 : Float

<ul style="list-style-type: none"> • 단위 : H • PZB의 순간 측정 인덕턴스 • 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다. 	
---	--

8) IsAuxiliaryFilamentFullLightFailure : 데이터 포인트 "IsAuxiliaryFilamentLightFailure"는 보조 필라멘트에 결함이 있음을 나타낸다.

- 타입 : Boolean

값	의 미
0	정상
1	고장
<ul style="list-style-type: none"> • 보조 필라멘트 고장 • 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다. 	

9) IsContactFailure : 데이터 포인트 "IsContactFailure"는 유도 열차제어의 접점에 결함이 있음을 나타낸다.

- 타입 : Boolean

값	의 미
0	정상
1	고장
<ul style="list-style-type: none"> • 유도 열차제어 장치의 접점 고장 • 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다. 	

10) IsDayNightModeChangeNotPossible : 데이터 포인트 "IsDayNightModeChangeNotPossible"는 주간/야간 변경 가능성을 나타낸다.

• 타입 : Boolean

값	의 미
0	주간/야간 모드 변경 가능
1	주간/야간 모드 변경 불가능
<ul style="list-style-type: none"> 주간/야간 변경 : 가능 / 불가능 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다. 	

11) IsMainFilamentFullLightFailure : 데이터 포인트 "IsMainFilamentLightFailure"는 메인 필라멘트에 결함이 있음을 나타낸다.

• 타입 : Boolean

값	의 미
0	정상
1	고장
<ul style="list-style-type: none"> 메인 필라멘트 고장 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다. 	

12) IsOutputFailure1 : 데이터 포인트 "IsOutputFailure1"는 출력채널 1의 오류를 나타낸다.

• 타입 : Boolean

값	의 미
0	정상
1	고장
<ul style="list-style-type: none"> 출력채널 1 오류 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다. 	

13) IsOutputFailure2 : 데이터 포인트 "IsOutputFailure2"는 출력채널 2의 오류를 나타낸다.

• 타입 : Boolean

값	의 미
0	정상
1	고장
<ul style="list-style-type: none"> 출력채널 2 오류 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다. 	

14) IsOutputFailure3 : 데이터 포인트 "IsOutputFailure3"는 출력채널 3의 오류를 나타낸다.

• 타입 : Boolean

값	의 미
0	정상
1	고장
<ul style="list-style-type: none"> 출력채널 3 오류 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다. 	

15) IsOutputFailure4 : 데이터 포인트 "IsOutputFailure4"는 출력채널 4의 오류를 나타낸다.

• 타입 : Boolean

값	의 미
0	정상
1	고장
• 출력채널 4 오류 • 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다.	

16) IsOutputFailure5 : 데이터 포인트 "IsOutputFailure5"는 출력채널 5의 오류를 나타낸다.

• 타입 : Boolean

값	의 미
0	정상
1	고장
• 출력채널 5 오류 • 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다.	

17) IsOutputFailure6 : 데이터 포인트 "IsOutputFailure6"는 출력채널 6의 오류를 나타낸다.

• 타입 : Boolean

값	의 미
0	정상
1	고장
• 출력채널 6 오류 • 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다.	

18) IsOutputFailure7 : 데이터 포인트 "IsOutputFailure7"는 출력채널 7의 오류를 나타낸다.

• 타입 : Boolean

값	의 미
0	정상
1	고장
• 출력채널 7 오류 • 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다.	

19) IsOutputFailure8 : 데이터 포인트 "IsOutputFailure8"는 출력채널 8의 오류를 나타낸다.

• 타입 : Boolean

값	의 미
0	정상
1	고장
• 출력채널 8 오류 • 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다.	

20) IsRepeater : 데이터 포인트 "IsRepeater"는 중계신호기(repeater) 임을 나타낸다.

- 타입 : Boolean

값	의 미
0	중계신호기 아님
1	중계신호기
<ul style="list-style-type: none"> 중계신호기 임을 나타낸다. 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다. 	

21) IsTestingFacilityFailure : 데이터 포인트 "IsTestingFacilityFailure"는 신호의 테스트 기능에 결함이 있음을 나타낸다.

- 타입 : Boolean

값	의 미
0	정상
1	고장
<ul style="list-style-type: none"> 신호기 시험기능 고장 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다. 	

22) LampStatus[i] : 데이터 포인트 "LampStatus[i]"는 신호등 결함 / 비활성화 / 활성화 / 깜박임 하고 있음을 나타낸다.

- 타입 : Enumeration

값	의 미
1	고장
2	꺼짐(OFF)
3	켜짐(ON)
4	점멸
<ul style="list-style-type: none"> 신호등 고장 / 비활성화 / 활성화 / 점멸 이 메시지는 신호등(Lamp) 별로 적용되며, $1 \leq \text{신호등} \leq 20$의 범위에 있어야 한다. 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다. 	

23) LightDurationDay : 데이터 포인트 "LightDurationDay"는 마지막 ResetLightDurations 이후의 주간 모드에서의 신호등의 점등 시간을 나타낸다.

- 타입 : Long

<ul style="list-style-type: none"> 단위 : 초 마지막 "ResetLightDurations" 이후, 주간 모드에서의 신호등 점등 시간. 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다. 	
---	--

24) LightDurationNight : 데이터 포인트 "LightDurationNight"는 마지막 ResetLightDurations. 이후의 야간 모드에서의 신호등의 점등 시간을 나타낸다.

• 타입 : Long

- 단위 : 초
- 마지막 "ResetLightDurations" 이후, 야간 모드에서의 신호등 점등 시간.
- 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다.

25) ModeDayNight : 데이터 포인트 "ModeDayNight"는 주간/야간(주간모드/야간모드)을 나타낸다.

• 타입 : Enumeration

값	의 미
1	고장
2	주간모드
3	야간모드
<ul style="list-style-type: none"> • 주간 / 야간 변경 : 주간모드 / 야간모드 • 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다. 	

26) NumberOfDefectLEDs : 데이터 포인트 "NumberOfDefectLEDs"는 결함이 있는 LED의 번호를 나타낸다.

• 타입 : Integer

- 결함이 발생한 LED의 번호
- 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다.

27) pLightDurationNominal : 데이터 포인트 "pLightDurationNominal"는 제조업체의 서비스 지침에 따라 LED를 교체할 때까지의 공칭 점등시간을 나타낸다.

• 타입 : Long

- 단위 : 초 (Sec)
- 제조사의 서비스 지침에 따라 LED의 교체가 이루어질 때까지의 공칭 점등 지속시간.
- 본 메시지는 SDI 연결이 설정될 때 전송된다.

28) pNumberOfLEDs : 데이터 포인트 "pNumberOfLEDs"는 설치된 LED의 수를 나타낸다.

• 타입 : Integer

- 설치된 LED의 수
- 본 메시지는 SDI 연결이 설정될 때 전송된다.

5.2 인터페이스 사양 SDI-P

선로전환기(P) IP제어부(Object Controller)와 유지보수 및 데이터관리간 표준 진단 인터페이스

본 장에서는 진단 메시지, 특히 SDI-P 텔레그램에 적용된 데이터 포인트와 값을 정의한다.

5.2.1 텔레그램 SDI-P 인터페이스 상세 내용

서브시스템_MDM_D : 서브시스템 – 유지보수 및 데이터 관리의 SDI-P 진단 인터페이스에 대한 정보흐름(InformationFlow)은 흐름사양(FlowSpecification)에 의해 정의된다.

1) DriveVoltageFault :

- 타입 : Boolean

값	의 미
0	아니요
1	예
<ul style="list-style-type: none"> 전기는 절체 할 수 없다. 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다. 	

2) PointTurnEvent.MotorTurnData[i].CurrentL1Phase :

- 타입 : Array of Float

- 단위 : A
 - 선로전환기 이동 중에 L1-상으로부터 유효 전류 흐름이 표시된다 (블라인드 전류 구성 요소에 포함된 피상 전류는 아님). 선로전환기 이동 중에 대한 측정된 값은 연속적인 영역에서 주어진다.
 - 측정된 값 사이의 시간 간격은 SamplingInterval 로 정의된다.
 - i 는 선로전환기 번호(1 = 첫 번째 선로전환기)
 - 메시지는 선로전환기 전환이 완료된 후에 트리거 된 이벤트로 전송된다.

3) PointTurnEvent.MotorTurnData[i].CurrentL2Phase :

- 타입 : Array of Float

- 단위 : A
 - 선로전환기 이동 중에 L2-상으로부터 유효 전류 흐름이 표시된다(블라인드 전류 구성 요소에 포함된 피상 전류는 아님). 선로전환기 이동 중에 측정된 값은 연속적인 영역에서 주어진다.
 - 측정된 값 사이의 시간 간격은 SamplingInterval 로 정의된다.
 - i 는 선로전환기 번호(1 = 첫 번째 선로전환기)
 - 메시지는 선로전환기 전환이 완료된 후에 트리거 된 이벤트로 전송된다.

4) PointTurnEvent.MotorTurnData[i].CurrentL3Phase :

- 타입 : Array of Float

- 단위 : A
- 선로전환기 이동 중에 L3-상으로부터 유효 전류 흐름이 표시된다(블라인드 전류 구성 요소에 포함된 피상 전류는 아님). 선로전환기 이동 중에 측정된 값은 연속적인 영역에서 주어진다.
- 측정된 값 사이의 시간 간격은 SamplingInterval 로 정의된다.
- i 는 선로전환기 번호(1 = 첫 번째 선로전환기)
- 메시지는 선로전환기 전환이 완료된 후에 트리거 된 이벤트로 전송된다.

5) PointTurnEvent.MotorTurnData[i].DelayStartTime :

- 타입 : Float

- 단위 : 초(Seconds)
- 첫번째 시작한 선로전환기와 특정 선로전환기 사이의 지연시간.
- i 는 선로전환기 번호(1 = 첫 번째 선로전환기)
- 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다.

6) PointTurnEvent.MotorTurnData[i].idSub1 :

- 타입 : String

- 선로전환기의 기능적 위치. 만약 이 속성이 정의되지 않은 경우 밑줄(0x5F)로 채워야 한다.
- 속성은 구성 데이터의 업데이트에 의해 변경 가능해야 한다.
- i 는 선로전환기 번호(1 = 첫 번째 선로전환기)
- 메시지는 트리거된 이벤트로 전송어야 한다.

7) PointTurnEvent.MotorTurnData[i].MotorType :

- 타입 : Enumeration

값	의 미
1	구동
2	Downholder
<ul style="list-style-type: none"> 선로전환기 장치 모터의 타입. i 는 선로전환기 번호(1 = 첫 번째 선로전환기) 메시지는 트리거된 이벤트로 전송 되어야 한다. 	

8) PointTurnEvent.MotorTurnData[i].Power :

- 타입 : Array of Float

- 단위 : W
- 선로전환기 이동 중 유효 전류의 흐름이 표시된다. 선로전환기 이동 중에 측정된 값은 연속적인 영역에서 주어진다.
- 측정된 값 사이의 시간 간격은 SamplingInterval 로 정의된다.
- i 는 선로전환기 번호(1 = 첫 번째 선로전환기)
- 메시지는 선로전환기 전환이 완료된 후에 트리거 된 이벤트로 전송된다.

9) PointTurnEvent.Position :

- 타입 : Enumeration

값	의 미
L	왼쪽
R	오른쪽
<ul style="list-style-type: none"> 선로전환기 전환 방향. 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다. 	

10) PointTurnEvent.TurnTime :

- 타입 : Float

- 단위 : 초(Seconds)
- 첫 번째 전환을 시작한 선로전환기부터 마지막으로 종료된 선로전환기까지 발생한 선로전환기의 전환 시간이다.
- 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다.

11) PrincipleOfMeasurement :

- 타입 : Enumeration

값	의 미
1	유도 전류 보상
2	전류 위상각 보상
3	실제 전원
<ul style="list-style-type: none"> 전기(전류) 또는 성능(전압)의 측정 데이터가 수집되는 방법. 메시지는 SDI-P 연결 설정과 함께 전송되어야 한다. 	

12) PointTurnEvent.SamplingInterval :

- 타입 : Float

- 단위 : 초(Seconds)
- 선로전환기 이동 곡선에서 전기 값(전류) 또는 성능 값(전압)에 대한 두 측정 점 사이의 시간 정보이다. 값은 20ms ~ 50ms 사이가 되어야 한다.
- 메시지는 SDI-P 연결 설정과 함께 전송되어야 한다.

13) StatusPositionLeft :

- 타입 : Enumeration

값	의 미
1	종단위치
2	종단위치 아님
<ul style="list-style-type: none"> 왼쪽 종단 위치의 검지기에서 확인된 상태. 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다. 	

14) StatusPositionLeft_PM[i]

- 타입 : Enumeration

값	의 미
1	종단위치
2	종단위치 아님
<ul style="list-style-type: none"> 왼쪽 종단 위치의 추가 검지기에서 확인된 정보(제조사 별로 다름). i 는 선로전환기 또는 검지기(Detector)의 번호 [1 = 첫 번째 선로전환기 장치 또는 검지기(Detector)] 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다. 	

15) StatusPositionRight :

- 타입 : Enumeration

값	의 미
1	종단위치
2	종단위치 아님
<ul style="list-style-type: none"> 오른쪽 종단 위치의 검지기에서 확인된 상태. 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다. 	

16) StatusPositionRight_PM[i] :

- 타입 : Enumeration

값	의 미
1	종단위치
2	종단위치 아님
<ul style="list-style-type: none"> 오른쪽 종단 위치의 추가 검지기에서 확인된 정보(제조사 별로 다름) i 는 선로전환기 또는 검지기(Detector)의 번호 [1 = 첫 번째 선로전환기 장치 또는 검지기(Detector)] 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다. 	

17) PointTurnEvent.Timeout :

- 타입 : Enumeration

값	의 미
1	타임아웃
2	타임아웃 아님
<ul style="list-style-type: none"> 전환중인 선로전환기의 타임아웃 상태. 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다. 	

18) TrailingStatus_PM[i] :

- 타입 : Boolean

값	의 미
0	배향(Trailed) 아님
1	배향(Trailed)
<ul style="list-style-type: none">배향(Trailed)된 선로전환기 장치의 정보.i 는 선로전환기 장치의 번호임(1 = 첫 번째 선로전환기 장치)메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다.	

19) TurnCounter :

- 타입 : Long

<ul style="list-style-type: none">선로전환기 전환 카운터 (우측 및 좌측 위치가 계산됨)메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다.

5.3 인터페이스 사양 SDI-TDS

열차검지시스템(TDS) IP제어부(Object Controller)와 유지보수 및 데이터관리간 표준 진단 인터페이스

본 장에서는 진단 메시지, 특히 SDI-TDS 텔레그램에 적용된 데이터 포인트와 값을 정의한다.

5.3.1 텔레그램 SDI-TDS 인터페이스 상세 내용

서브시스템_MDM_D : 서브시스템 - 유지보수 및 데이터 관리의 SDI-TDS 진단 인터페이스에 대한 정보흐름(InformationFlow)은 흐름사양(FlowSpecification)에 의해 정의된다.

1) AxleCounter.DetectionPoint[i].Failure :

- 타입 : Boolean

값	의 미
0	정상
1	고장
<ul style="list-style-type: none"> • 검지 포인트의 고장 여부에 대한 정보 • 이벤트가 트리거될 때 메시지가 전송된다. 	

2) AxleCounter.DetectionPoint[i].Redundancy.IsActive :

- 타입 : Boolean

값	의 미
0	활성화 아님
1	활성화
<ul style="list-style-type: none"> • IsActive는 이중화된 검지 포인트가 활성 상태인지 여부에 대한 정보 • 이벤트가 트리거될 때 메시지가 전송된다. 	

3) AxleCounter.DetectionPoint[i].FailureDueToDPcomponent :

- 타입 : Boolean

값	의 미
0	정상
1	고장
<ul style="list-style-type: none"> • 검지 포인트 구성 장치로 인해 발생한 고장이 있는지 여부 • 이벤트가 트리거될 때 메시지가 전송된다. 	

4) AxleCounter.DetectionPoint[i].DescriptionOfFailureDueToDetectionPointComponent :

- 타입 : String

- 검지 포인트 구성 장치로 인한 장애
- 이벤트가 트리거될 때 메시지가 전송된다.

5) AxleCounter.DetectionPoint[i].SensorsOfTheDPareTriggered :

- 타입 : Enumeration

값	의 미
1	센서 검지안됨
2	센서 검지
3	해석 불가능하거나 정의되지 않은 패턴
<ul style="list-style-type: none"> • 검지 포인트의 센서가 트리거 되었는지 여부에 대한 정보 • 이벤트가 트리거될 때 메시지가 전송된다. 	

6) AxleCounter.DetectionPoint[i].CounterTraversing :

- 타입 : Integer

<ul style="list-style-type: none"> • 마지막 재설정 또는 초기 시작 이후 검지 포인트의 누적 통과 횟수에 대한 정보 • 이벤트가 트리거될 때 메시지가 전송된다.

7) AxleCounter.DetectionPoint[i].DriftWarning :

- 타입 : Enumeration

값	의 미
1	없음
2	제한되지 않은 허용치를 벗어남
3	하한 허용치를 벗어남
4	상한 허용치를 벗어남
<ul style="list-style-type: none"> • 검지 포인트에서 드리프트 경고가 보고되는지 여부에 대한 정보 • 이벤트가 트리거될 때 메시지가 전송된다. 	

8) AxleCounter.DetectionPoint[i].StatusConnectionToACEU :

- 타입 : Enumeration

값	의 미
1	설정됨
2	차단됨
<ul style="list-style-type: none"> • 검지 포인트와 ACEU간 연결 상태에 대한 정보 • 이벤트가 트리거될 때 메시지가 전송된다. 	

9) AxleCounter.DetectionPoint[i].DescriptionOfCommunicationInterruptionToACEU :

- 타입 : String

<ul style="list-style-type: none"> • 검지 포인트와 ACEU간 통신 중단에 대한 설명 • 이벤트가 트리거될 때 메시지가 전송된다.
--

10) AxleCounter.TrackVacancyProvingSection[i].Status :

- 타입 : Enumeration

값	의 미
1	비점유
2	RFC 활성화와 함께 점유됨
3	RFC 비활성화와 함께 점유됨
4	운영장애
5	RFC 활성화와 함께 운영장애
6	RFC 비활성화와 함께 운영장애
7	중대한 장애
<ul style="list-style-type: none"> TVPS의 현재 상태 이벤트가 트리거될 때 메시지가 전송된다. 	

11) AxleCounter.TrackVacancyProvingSection[i].isFC-Ctriggered :

- 타입 : Boolean

값	의 미
0	FC-C 검지안됨
1	FC-C 검지
<ul style="list-style-type: none"> FC-C 명령이 실행 되었다는 정보 이벤트가 트리거될 때 메시지가 전송된다. 	

12) AxleCounter.TrackVacancyProvingSection[i].isFC-Ptriggered :

- 타입 : Boolean

값	의 미
0	FC-P 검지안됨
1	FC-P 검지
<ul style="list-style-type: none"> FC-P 명령이 실행 되었다는 정보 이벤트가 트리거될 때 메시지가 전송된다. 	

13) AxleCounter.TrackVacancyProvingSection[i].isFC-P-Atriggered :

- 타입 : Boolean

값	의 미
0	FC-P-A 검지안됨
1	FC-P-A 검지
<ul style="list-style-type: none"> FC-P-A 명령이 실행 되었다는 정보 이벤트가 트리거될 때 메시지가 전송된다. 	

14) AxleCounter.TrackVacancyProvingSection[i].isFC-Utriggered :

- 타입 : Boolean

값	의 미
0	FC-U 검지안됨
1	FC-U 검지
<ul style="list-style-type: none"> FC-U 명령이 실행 되었다는 정보 이벤트가 트리거될 때 메시지가 전송된다. 	

15) AxleCounter.TrackVacancyProvingSection[i].isFC_rejected :

- 타입 : Boolean

값	의 미
0	FC 거부안됨
1	FC 거부
<ul style="list-style-type: none"> FC 명령이 거부 되었다는 정보 이벤트가 트리거될 때 메시지가 전송된다. 	

16) AxleCounter.TrackVacancyProvingSection[i].isFC-Pfailed :

- 타입 : Enumeration

값	의 미
1	FC-P 스위핑(Sweeping) 열차 타임아웃
2	FC-P 계수 오류로 인해 성공하지 못함
3	FC-P 구성되지 않은 검지 포인트 통과로 인해 성공하지 못함
<ul style="list-style-type: none"> FC-P 명령이 성공적으로 실행되지 않은 이유에 대한 정보 이벤트가 트리거될 때 메시지가 전송된다. 	

17) AxleCounter.TrackVacancyProvingSection[i].isFC-P-Afailed :

- 타입 : Enumeration

값	의 미
1	FC-P-A 스위핑(Sweeping) 열차 타임아웃
2	FC-P-A 계수 오류로 인해 성공하지 못함
3	FC-P-A 구성되지 않은 검지 포인트 통과로 인해 성공하지 못함
<ul style="list-style-type: none"> FC-P-A 명령이 성공적으로 실행되지 못했다는 이유에 대한 정보 이벤트가 트리거될 때 메시지가 전송된다. 	

18) AxleCounter.TrackVacancyProvingSection[i].isDRFCtriggered :

- 타입 : Boolean

값	의 미
0	DRFC 검지안됨
1	DRFC 검지
<ul style="list-style-type: none"> DRFC 명령이 실행 되었다는 정보 이벤트가 트리거될 때 메시지가 전송된다. 	

19) AxleCounter.TrackVacancyProvingSection[i].AxleCountBeforeTriggered :

- 타입 : integer

- FC 또는 DRFC 명령을 수신하는 TVPS의 차축계수에 대한 정보
- 이벤트가 트리거될 때 메시지가 전송된다.

20) AxleCounter.TrackVacancyProvingSection[i].NegativeFillingLevel :

- 타입 : Boolean

값	의 미
0	방전 수준 아님
1	방전 수준
<ul style="list-style-type: none"> • TVPS가 방전을 검지 하였다는 정보 • 이벤트가 트리거될 때 메시지가 전송된다. 	

21) AxleCounter.TrackVacancyProvingSection[i].Redundancy.IsActive :

- 타입 : Boolean

값	의 미
0	비활성화
1	활성화
<ul style="list-style-type: none"> • TVPS의 이중화 활성 여부에 대한 정보를 포함한다. • 이벤트가 트리거될 때 메시지가 전송된다. 	

22) DescriptionOfFailureDueToACEUComponent :

- 타입 : String

- ACEU 구성 요소로 인해 발생한 고장에 대한 설명
- 이벤트가 트리거될 때 메시지가 전송된다.

23) LastStartupReason :

- 타입 : String

- 최종 작동 이유를 나타내는 메시지
- 이벤트가 트리거될 때 메시지가 전송된다.

24) CounterInvalidMessages :

- 타입 : Integer

- 유효하지 않는 전송 텔레그램의 갯수
- 이벤트가 트리거될 때 메시지가 전송된다.

25) Device.Controller[i].Redundancy.IsActive :

- 타입 : Boolean

값	의 미
0	비활성화
1	활성화
<ul style="list-style-type: none"> • 장치 제어기 채널의 이중화가 활성화 되었는지에 대한 정보 • 이벤트가 트리거될 때 메시지가 전송된다. 	

26) Device.IpConnectionPoint.Connection[i].Redundancy.IsActive :

- 타입 : Boolean

값	의 미
0	비활성화
1	활성화
<ul style="list-style-type: none"> • 이중화된 연결이 활성화 되었는지에 대한 정보를 포함한다. • 이벤트가 트리거될 때 메시지가 전송된다. 	

27) Device[i].Redundancy.IsActive

- 타입 : Boolean

값	의 미
0	비활성화
1	활성화
<ul style="list-style-type: none"> • 장치의 이중화가 활성화 되었는지에 대한 정보를 포함한다. • 이벤트가 트리거될 때 메시지가 전송된다. 	

5.4 인터페이스 사양 SDI-IO

일반(IO) IP제어부(Object Controller)와 유지보수 및 데이터관리간 표준 진단 인터페이스

본 장에서는 진단 메시지, 특히 SDI-IO 텔레그램에 적용된 데이터 포인트와 값을 정의한다.

5.4.1 텔레그램 SDI-IO 인터페이스 상세 내용

서브시스템_MDM_D : 서브시스템 – 유지보수 및 데이터 관리의 SDI-IO 진단 인터페이스에 대한 정보흐름(InformationFlow)은 흐름사양(FlowSpecification)에 의해 정의된다.

1) IntegrityChannelAssignmet : 디지털 신호가 참조 채널의 값 또는 유효성 검사 채널의 값을 나타내는지 여부를 나타낸다.

- 타입 : Enumeration

값	의 미
1	참고
2	확인
메시지는 서비스 기능진단 수집기와의 연결 설정과 함께 전송되어야 한다.	

2) IntegrityGroup.DigitalIntegrityType : 디지털 신호가 비등가 또는 등가한 방식으로 비교 되는지 여부를 나타낸다.

- 타입 : Enumeration

값	의 미
1	비등가
2	등가
메시지는 서비스 기능진단 수집기와의 연결 설정과 함께 전송되어야 한다.	

3) IntegrityGroupe.MinimumAvailable : 논리 채널에 할당된 물리적 채널의 수를 나타낸다.

- 타입 : Integer

메시지는 서비스 기능진단 수집기와의 연결 설정과 함께 전송되어야 한다.

4) LogicalInputValue[i] : 논리적 입력채널 i 의 상태를 나타낸다.

- 타입 : Enumeration

값	의 미
1	스위치 켜(ON)
2	스위치 끄(OFF)
3	장애
메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다.	

5) LogicalOutputValue[i] : 논리적 출력채널 i 의 상태를 나타낸다.

- 타입 : Enumeration

값	의 미
1	물리적 장애 없음
2	물리적 장애
메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다.	

6) PeripheralSystemDescription[i] : 인접 IO 시스템의 운영 식별자를 나타낸다.

- 타입 : String

메시지는 서비스 기능진단 수집기와의 연결 설정과 함께 전송되어야 한다.

7) PhysicalInputValue[i] : 물리적 입력채널 i 의 상태를 나타낸다.

- 타입 : Enumeration

값	의 미
1	스위치 켜(ON)
2	스위치 꺼(OFF)
3	장애
메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다.	

8) PhysicalOutputValue[i] : 물리적 출력채널 i 의 상태를 나타낸다.

- 타입 : Enumeration

값	의 미
1	스위치 켜(ON)
2	스위치 꺼(OFF)
3	장애
메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다.	

5.5 인터페이스 사양 SDI-LX

철도건널목장치(LX)와 유지보수 및 데이터관리간 표준 진단 인터페이스

본 장에서는 진단 메시지, 특히 SDI-LX 텔레그램에 적용된 데이터 포인트와 값을 정의한다.

5.5.1 텔레그램 SDI-LX 인터페이스 상세 내용

서브시스템_MDM_D : 서브시스템 - 유지보수 및 데이터 관리의 SDI-LX 진단 인터페이스에 대한 정보흐름(InformationFlow)은 흐름사양(FlowSpecification)에 의해 정의된다.

1) LevelCrossing.LevelCrossingProtectionFacility.Barrier[i].Status :

• 타입 : Enumeration

값	의 미
1	차단기 닫힘
2	차단기 여는중
3	차단기 열림
4	차단기 닫는중
5	차단기 장애(작동 시간내)
6	차단대 파손
7	장애물 발견
8	차단기의 차단대 조명 빛

- 차단기의 "i"는 장대(전체) 또는 단대(반쪽) 차단기 뿐만 아니라 방향을 나타내는 차단기의 인덱스 이다.
- 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다.

2) LevelCrossing.LevelCrossingProtectionFacility.ObstacleDetector[i].Obstacle :

• 타입 : Enumeration

값	의 미
1	장애물 없음
2	충돌 영역의 장애물
3	장애물 감지 장치 사용중

- "Obstacle"은 결정된 장애물 검지기의 장애물 검지를 포함한다.
- "i"는 장애물 검지기의 인덱스이다. 예) 충돌 지역에서
- 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다.

3) LevelCrossing.LevelCrossingProtectionFacility.ObstacleDetector[i].Status :

• 타입 : Enumeration

값	의 미
1	장애 없음
2	장애물 검지기 중대한 장애
3	장애물 검지기 중요하지 않은 장애

- "Status"는 결정된 장애물 검지기의 중요 또는 중요하지 않은 장애로 구성한다.
- 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다.

4) LevelCrossing.LevelCrossingProtectionFacility.RoadLight[i].Lamps[j].Status :

• 타입 : Enumeration

값	의 미
1	건널목 도로조명 스위치 끄(OFF)
2	건널목 도로조명 스위치 켜(ON)
3	건널목 도로조명 성능저하
4	건널목 도로조명 장애
<ul style="list-style-type: none"> • "Lamps [j]" 상태는 도로 보호에 대해 결정된 도로 조명의 상태가 스위치 켜짐(ON) 또는 꺼짐(OFF) 으로 구성된다. • 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다. 	

5) LevelCrossing.LevelCrossingProtectionFacility.BarrierMachineMotor.Control :

• 타입 : Enumeration

값	의 미
1	차단기 1
2	차단기 2
3	차단기 3
4	차단기 4
<ul style="list-style-type: none"> • "Control"은 차단기 별 상태로 구성된다. • 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다. 	

6) LevelCrossing.LevelCrossingProtectionFacility.BarrierMachineMotor.Current :

• 타입 : Enumeration

값	의 미
1	차단기 1
2	차단기 2
3	차단기 3
4	차단기 4
<ul style="list-style-type: none"> • "Current"는 차단기 별 상태를 구성한다. 차단기 이동 동안에 활성 전류의 레벨이 표시된다. 차단 동작의 측정값은 연속적인 범위에서 주어져야 한다. • 측정 된 값 사이의 시간 간격은 샘플링 간격으로 정의된다. 범위는 0 ~ 40A 이며, 정확도는 최소 0.1A 이다. (예 : 일반적인 출력은 12.4A 이다). • 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다. 	

7) LevelCrossing.LevelCrossingProtectionFacility.BarrierMovementEvent.SamplingInterval :

• 타입 : Float

<ul style="list-style-type: none"> • 값은 20 ms ~ 50 ms 이다. • "Sampling Interval"은 차단기 이동 곡선에서 전기 값 또는 성능 값에 대한 두 측정 지점 사이의 시간 정보를 포함한다. • 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다.
--

8) LevelCrossing.LevelCrossingProtectionFacility.BarrierMachinePedestalDoorsClosed :

- 타입 : Enumeration

값	의 미
1	차단기 1
2	차단기 2
3	차단기 3
4	차단기 4
<ul style="list-style-type: none"> "Barrier Machine Motor Pedestal Doors Closed"는 차단기 별 상태를 포함한다. 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다. 	

9) LevelCrossing.PowerSupply :

- 타입 : Enumeration

값	의 미
1	정상
2	주 전원 공급 장애
<ul style="list-style-type: none"> "LevelCrossing.PowerSupply"는 전원 공급 상태를 구성한다. 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다. 	

10) LevelCrossing.ObservationFacility[i].Status :

- 타입 : Boolean

값	의 미
0	관찰 시설 스위치 OFF
1	관찰 시설 스위치 ON
<ul style="list-style-type: none"> "Status"는 철도건널목장치를 관찰할 시설이 켜져 있는지 여부를 구성한다. "i"는 카메라간에 서로 다른 관찰 시설의 인덱스 이다. 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다. 	

11) LevelCrossing.FloodLight[i].Status :

- 타입 : Boolean

값	의 미
0	침수 조명 스위치 OFF
1	침수 조명 스위치 ON
<ul style="list-style-type: none"> "Status"는 침수 조명이 켜져 있는지 여부를 포함한다. "i"는 철도건널목이 하나 이상인 경우에 대한 침수 조명의 인덱스 이다. 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다. 	

12) LevelCrossing.AutoMovement.Status :

- 타입 : Enumeration

값	의 미
1	자동 올림 ON
2	자동 내림 ON
3	자동 올림 장애
4	자동 내림 장애
• "Status"는 자동 올림 상태를 구성한다.	
• 메시지는 트리거된 이벤트로 전송되어야 한다.	

RECORD HISTORY

Rev.0(2023.07.25.) 제정(기준심사처-2690, '23.7.25)