

प्रस्तावना

भारतीय रेलवे में यात्रियों कि आधुनिक सुविधायों को ध्यान में रखते हुये तेज़ गति से चलने वाली गाड़ी T18 का निर्माण किया है I इस गाड़ी का निर्माण ICF चन्नई द्वारा 2018 माननीय प्रधानमंत्री के “मेक इन इंडिया” अभियान के तहत 100 करोड़ की लागत से किया गया है I इसे बन्दे भारत एक्सप्रेस के नाम से नई दिल्ली व वाराणसी के बीच चलाया गया है I यह भारत की पहली सेमी हाई स्पीड ट्रेन है एवम् इसकी अधिकतम सर्विस स्पीड 160 KMPH है इसके द्वारा नई दिल्ली से वाराणसी के बीच 758 KMs की दूरी महज 8 घंटों में तय की जाती है I

यह ट्रेन नई तकनीक के साथ-2 माइक्रोप्रोसेसर आधारित है इस ट्रेन में यात्रियों की सुविधायों के लिए आटोमेटिक स्लाइडिंग डोर, आटोमेटिक स्लाइडिंग पायेदान, GPS आधारित यात्री सूचना प्रणाली, वेक्यूम बायोटॉयलेट, यात्रियों के मनोरंजन के लिए हॉट स्पॉट वाईफाई सुविधा व दिव्यांग यात्रियों के लिए विशेष प्रसाधन का प्रावधान किया गया है I

लाईन पर इसके सफल परिचालन के लिए लोको पायलटो को इसकी कार्यप्रणाली व ट्रबल शूटिंग की जानकारी होना अति आवश्यक है I ताकि इस ज्ञान का सही समय पर सही तरीके से उपयोग करके लाईन पर होने वाली विफलताओ से बचा जा सकें I उपरोक्त विषयों को ध्यान में रखते हुये इस पुस्तक को तैयार किया गया हैं इस पुस्तक के द्वारा नई तकनीक से संबन्धित सभी आवश्यक जानकारी को सरल तरीके से हिंदी भाषा में चित्रों के माध्यम से समझाने का प्रयास किया गया है I

इसको ओर अधिक उपयोगी बनाने के लिए लोको पायलटो व सभी संबन्धित स्टाफ से सुझाव आमन्त्रित हैं ताकि इसको ओर अधिक उपयोगी बनाया जा सकें I

मै आशा करता हूँ कि इस पुस्तक के माध्यम से पायलटों को ओर अधिक ज्ञानवृधि होगी I

अमित कुमार

वरिष्ठ मण्डल अभियंता

ट्रेन सेट डिपो शकूरबस्ती

विषय सूची

क्रमांक	शीर्षक	प्रष्ठ सं.
1	संक्षिप्त रूप	1-2
2	टी -18 एक नज़र में	3-4
3	टी-18 की विशेषताए	5-6
4	टी-18 व लोको में तुलनात्मक अध्ययन	7
5	बोगी से सम्बन्धित सामान्य जानकारी	9-10
6	बेसिक यूनिट DTC/NDTC,MC,TC की जानकारी	10-14
7	हाई वोल्टेज ट्रांसमिशन सिस्टम	15-17
8	गाड़ी के अंडर फ्रेम में लगे उपकरण	18-19
9	लोको पायलट कैब में कंट्रोल डेस्क पर लगे आवश्यक उपकरण	19-39
10	कार कंट्रोल यूनिट	39

11	डिस्प्ले यूनिट , PECU	40-41
12	एम्बिएंट नॉइज़ मेज़रमेंट माड्युल, जीपीएस एंटीना व लाउड स्पीकर	41-42
13	सी सी टी वी	43
14	CRW पैनल में लगे उपकरण	44
15	GCRW पैनल में लगे उपकरण	45
16	मोटर कोच इलेक्ट्रिकल पैनल में लगे उपकरण	46
17	ट्रेलर कोच इलेक्ट्रिकल पैनल में लगे उपकरण	47
18	नॉन ड्राइविंग ट्रेलर कोच इलेक्ट्रिकल पैनल में लगे उपकरण	48
19	एंड वाल पैनल , टी सी एम एस का कार्य	49-50
20	औक्सिलिअरी कनवर्टर 415Vac,230Vac व 110Vdc की सप्लाई	50-51
21	कैब एक्टिव करना, बदली करना और डेड जोड़ने का तरीका	51-54
22	गाड़ी चलते समय जलने वाली और न जलने वाली इंडिकेशन	54-55
23	शंटिंग पैनल की जानकारी	55-56
24	पैंटो कंट्रोल और वेक्यूम सर्किट ब्रेकर	56-58
25	मेन ट्रांसफार्मर ,ब्रेक चाँपर रजिस्टर , ट्रैक्शन इन्वर्टर ,ट्रैक्शन मोटर और डी सी लिंक अर्थिंग सिस्टम	59-63
26	सेंट्रल कंट्रोल यूनिट, मेन कंट्रोल यूनिट, मेन कंट्रोल यूनिट(R)	63-64
27	पैसेंजर कम्फर्ट यूनिट , फ्रीक्वेंसी जनरेटिंग यूनिट, फ्रीक्वेंसी जेनरेटर	64-65
28	ड्राईवर डिस्प्ले यूनिट पर ट्रेन सेटिंग	65-71
29	टी 18 में एयर सप्लाई व ब्रेक सिस्टम	71-

ABBREVIATIONS

Abbreviation	Description
AC	Alternating Current
ACU	Auxiliary converter Unit
ADC	Analog to Digital Converter
AIP	Analog Input
BC	Brake Cylinder
BCP	Brake Cylinder Pressure
BE	Braking effort
CAN	Controlled Area Network
DC	Direct Current
DE	Driving End
DIP	Digital Input
DOP	Digital Output
DPRAM	Dual Port Random Access Memory
DSP	Digital Signal Processor
BECU	Brake Electronic Control Unit
EBL	Emergency Brake Loop
ECN	Ethernet Consist Network
ED	Electro Dynamic
EEPROM	Electrically Erasable and Programmable Read OnlyMemory
EMU	Electrical Multiple Unit
EOL	Emergency Off Loop
EP	Electro Pneumatic
EPCC	Enhanced Passenger comfort computer
EPCU	Enhanced Passenger comfort unit
FDP	Fault Data Pack
HWTL	Hard Wired Train Line
AC	Alternating Current
ACU	Auxiliary Converter Unit

DTC	Driving trailer coach
HSCB	High Speed Circuit Breaker
ICF	Integral Coach Factory, Chennai
LED	Light Emitting Diode
MC	Motor Coach
MSDPL	Medha Servo Drives Pvt. Ltd.
PA PIS	Passenger Announcement and Passenger Information System
PWM	Pulse Width Modulation
RDSO	Research Development and Standards Organization
TC	Trailer Coach
TCMS	Train Control and Management System
TE	Tractive Effort
TM	Traction Motor
TSA	Traction system Austria
AWS	Auxiliary warning system
CAN	Controlled Area Network
CCU	Central Control Unit
DC	Direct Current
DE	Driving End
EMU	Electrical Multiple Unit
EOL	Emergency Off Loop
EP	Electro Pneumatic
EPCC	Enhanced Passenger comfort computer
EPCU	Enhanced Passenger comfort unit
ED	Electro Dynamic
EP	Electro Pneumatic
HWTL	Hard Wired Train Line
LTC	Line and Traction Converter
LTCU	Line and Traction Converter Computer
MAK	Medha Kolkata Metro
MCU	Main Control Unit
MVB	Multifunction Vehicle Bus
NDE	Non Driving End
NDTC	Non Driving Trailer Coach
PCC	Passenger comfort computer
PS	Power Supply
RDM	Rescue Drive Mode

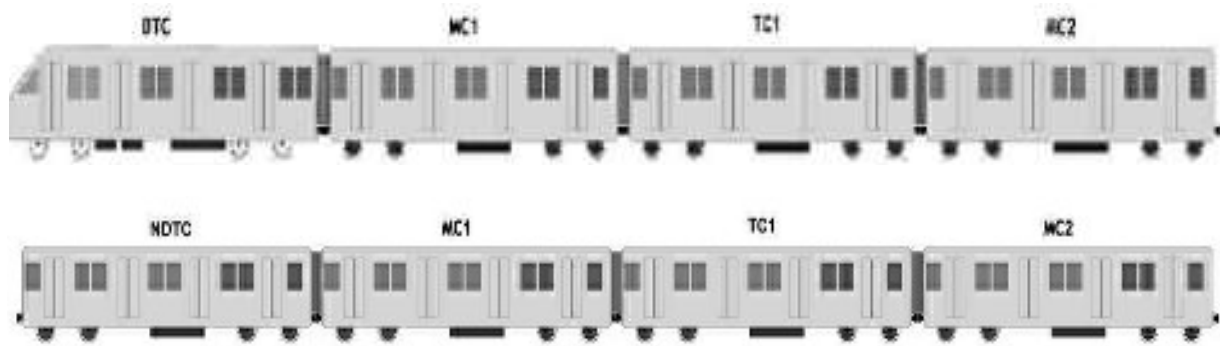
TC	Trailer Coach
TCN	Train communication network
TIC	Traction Inverter Computer
TM	Traction Motor
USB	Universal Serial Bus
WTB	Wire train bus

TRAIN-18



परिचय

यह सेमी हाईस्पीड ट्रेन जो कि “मेक इन इंडिया” के अभियान के तहत बनाई गई है। इसका निर्माण ICF चेन्नई के द्वारा 2018 में किया गया था। यह ट्रेन मात्र 100 करोड़ कि लागत से केवल 18 माह में तैयार कि गई है इसलिए इसको T18 का नाम दिया गया है। इस ट्रेन कि अधिकतम सर्विस स्पीड 160 KMPH परन्तु इसको 180 KMPH पर टेस्ट किया गया है। यह ट्रेन आधुनिक सुविधायों से लैस है। इस 16 डिबबों वाली ट्रेन में 50% मोटरिंग है। इस ट्रेन में चार बेसिक यूनिट है जिसमे दो एंड बेसिक यूनिट एवम् दो मिडिल बेसिक यूनिट सम्मलित हैं। सम्बंधित कोचों को एक सेमी रिजिड परमानेंट कपलिंग के माध्यम से जोड़ा गया है। गाड़ी के दोनों सिरों पर CBC कप्लर लगाये गए है। इस गाड़ी कि फार्मेशन इस प्रकार है।



Total 16 Car Formation – 4 X 4 Basic Units

Each Basic Unit with Four Cars

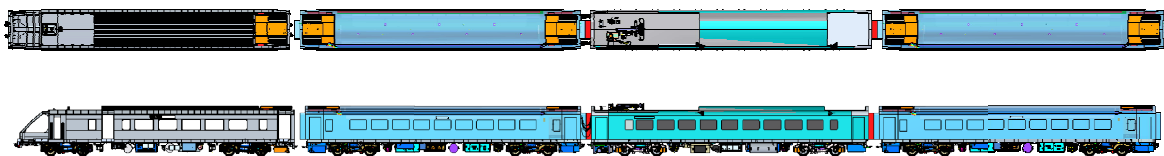
END BASIC UNIT

DTC

MC

TC

MC



DTC:

- 1. Battery
- 2. Battery charger
- 3. Compressor

MC:

- 1. Line and Traction Converter
- 2. Brake Chopper Resistor
- 3. Traction motor
- 4. D C link earthing

TC:

- 1. Transformer
- 2. Auxiliary Converter
- 3. Pantograph
- 4. VCB
- 5. Auxiliary comp.

MC:

- 1. 1. Line and Traction Converter
- 2. Brake Chopper Resistor
- 3. Traction motor
- 4. D C link earthing

Total 16 Car Formation – 4 X 4 Basic Units

Each Basic Unit with Four Cars

DTC

MC

TC

MC



1. डी.टी.सी. (ड्राइविंग ट्रेलर कोच)
2. टी.सी. (ट्रेलर कोच)
3. एन.डी.टी.सी. (नॉन ड्राइविंग ट्रेलर कोच)
4. एम.सी (मोटर कोच)

T18 ट्रेन की विशेषताएँ:-

1. इस ट्रेन की अधिकतम सर्विस स्पीड 160 KMPH है I
2. इसकी बोगी बुल्स्टर रहित है I
3. इसमें Fully Suspended ट्रैक्शन मोटर लगी है I
4. इसमें प्राईमरी सस्पेंशन के लिए हेलिकल स्प्रिंग लगे हैं एवम् सेकेंडरी सस्पेंशन के लिए एयर स्प्रिंग लगे हैं I
5. इसकी बोगी में वर्टिकल, लेटरल एवम् YAW डम्पर लगे हैं I
6. इसमें व्हील माउंटेड डिस्क ब्रेक का प्रावधान है I
7. इसमें माइक्रोप्रोसेसर आधारित ब्रेक सिस्टम लगा है I
8. इसमें आयल फ्री कंप्रेसर एवम् एयर ड्रायर यूनिट लगी है I
9. रोल बैक से बचने के लिए इसमें प्रत्येक बोगी पर डायग्रली दो चक्कों पर पार्किंग ब्रेक लगी है अर्थात् एक कोच में चार चक्कों पर I
10. गाड़ी में आटोमेटिक स्लाइडिंग डोर लगे हैं I जिनको लोको पायलट गाड़ी रुकने के उपरांत ही ड्राइवर कैब में लगे दो पुश बटन दबाकर खोल सकता है I
11. इसमें ओटोमेटिक स्लाइडिंग पायदान लगे हैं जो की गाड़ी रुकने पर ही बाहर निकलते हैं एवम् गाड़ी व प्लेटफार्म के बीच में एक पुल का कार्य करते हैं ताकि कोई यात्री फिसल कर दुर्घटना का शिकार न हो I
12. सभी कोचों को एक सेमी परमानेंट रिजिड कपलिंग के माध्यम से जोड़ा गया है I यदि किसी कारण से एक्सीडेंट हो जाता है तो कोच एक दूसरे पर नहीं चढ़ेंगे I जिससे यात्रियों को कम से कम नुकसान होगा I
13. सभी कोचों को एक सील्ड गैंग वे से जोड़ा गया है ताकि यात्री आसानी से एक कोच से दूसरे कोच में जा सकें I
14. विकलांग यात्रियों के लिए डी .टी .सी कोच में व्हील चेयर एवम् विशेष प्रसाधन का प्रावधान किया गया है I
15. मॉडर्न पैंट्री कार एवम् मोडुलर लगेज सुविधा दी गई है I

16. वाई -फाई ,मोबाइल चार्जिंग एवम टच आधारित रीडिंग लाईट सुविधा I
17. बायो वैक्यूम टॉयलेट एवम् इंटेलीजेंट ए.सी. सिस्टम I
18. एक्स्जीक्यूटिव चेयर कार मे 180 डिग्री पर घूमने वाली कुर्सियां लगाई गई है I
19. जी.पी.एस आधारित सूचना प्रणाली का प्रावधान किया गया है I
20. गाड़ी को सुन्दरता प्रदान करने के लिए स्टैल्नेस स्टील कारबॉडी एवं कन्टिन्यूअस विंडो ग्लास लगाए गए हैं I
21. उच्च त्वरण गतिविधि एवं गति नियंत्रण I
22. ट्रेन के दोनों तरफ चलने की विशेषता के कारण टर्मिनल स्टेशन पर रिवर्सिंग की आवश्यकता नहीं है I

लोको चालित एवं ट्रेन सेट (T-18) में अंतर

क्रम संख्या	लोको चालित	ट्रेन सेट (T-18)
1	पारंपरिक गाडी को ट्रेन फार्मेशन के साथ लोको जोड़ कर चलाया जाता है I	इस गाड़ी में ट्रैक्शन सिस्टम एवं प्रपल्शन सिस्टम को पूरी गाडी में आवंटित किया गया है I
2	टर्मिनल स्टेशनो पर रिवर्स करने की आवश्यकता है I	ट्रेन के दोनों तरफ चलने की विशेषता के कारण टर्मिनल स्टेशन पर रिवर्सिंग की आवश्यकता नहीं है I
3	इसका त्वरण एवं अव त्वरण सुस्त है I	इसका उच्चत्वरण एवं तेज गति नियंत्रण है I
4	प्लेटफार्म का उपयोग ठीक प्रकार से नहीं किया जा सकता	प्लेटफार्म का ठीक प्रकार से उपयोग किया जा सकता है I

	I	
5	लोको का केन्द्रित भार होने के कारण कप्लर फोर्सिस अधिक है I	एक सामान भार आवंटित होने के कारण कप्लर फोर्सिस कम है I
6	इसमें झटके ज्यादा लगते हैं	इसमें सेमी परमानेंट रिजिड कपलिंग के कारण झटके नहीं लगते हैं I
7	इसमें Redundancy का प्रावधान नहीं है I	इसमें Redundancy का प्रावधान है I

Technical details of T-18

व्हील डायामिटर	952 mm +0.5 mm
लास्ट प्रोफाइल	896 mm +0.5 mm
कंडम डायामिटर	877mm
ट्रैक गेज	1676 mm
ट्रेन फार्मेशन	16 कोच
कोच की लम्बाई	23100 mm
अवत्वरण	0.8 M/Sec ²
बैसिक यूनिट	4 (2 एन्ड बेसिक यूनिट + 2 मिडल बेसिक यूनिट)
चौड़ाई	3240 mm
एक्सल लोड	17टन
व्हील बेस	2700 mm
मोटरिंग %	50%
टेस्ट स्पीड	180 KMPH
अधिकतम सर्विस स्पीड	160 KMPH
ओसतन त्वरण	0-40 KMPH – 0.8 M/Sec ²
मेन गियर में दातों संख्या	98
पिनियन में दातों संख्या	19
गियर रेश्यो	5.157
गियर केस आयल ब्रांड व	75W-90LL कैपिसिटी 5 Lts

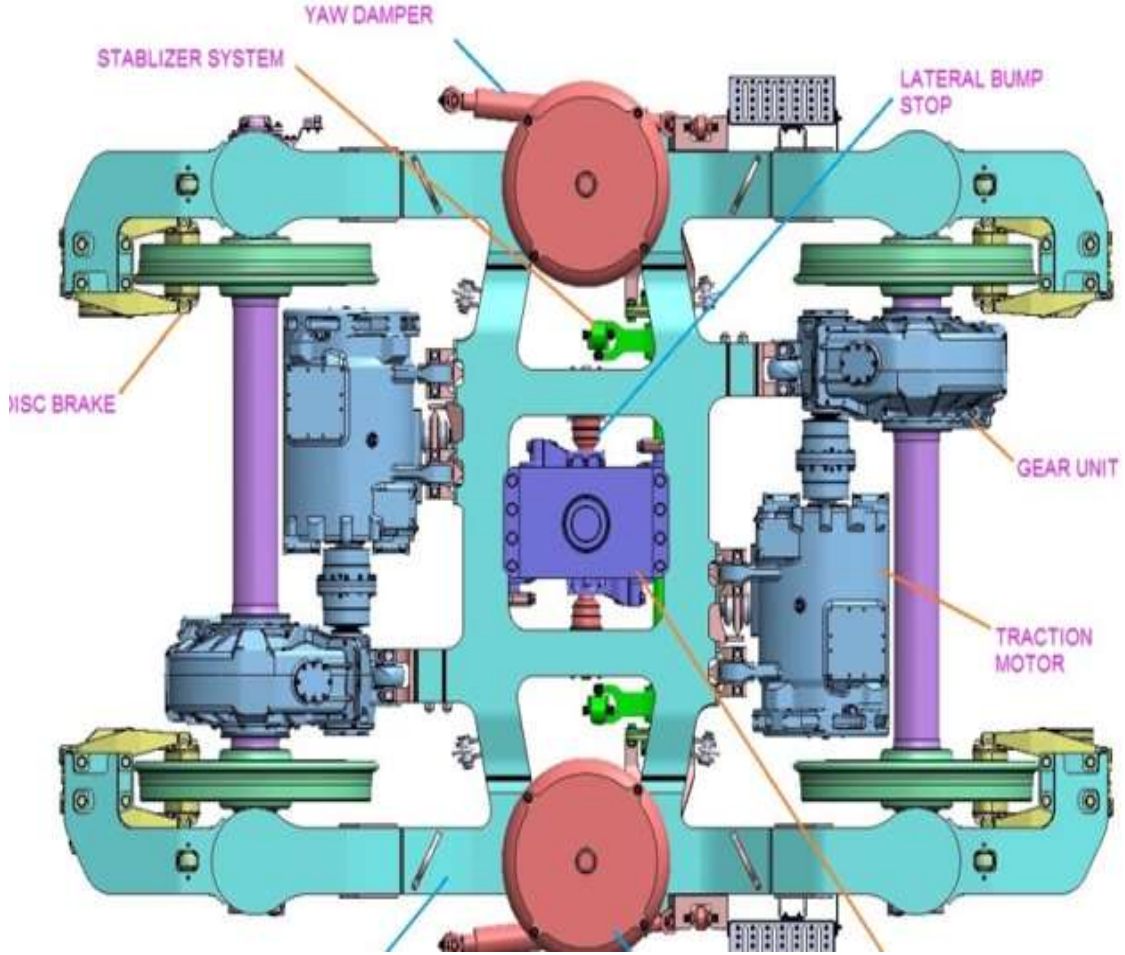
कैपिसिटी	
ट्रैक्शन मोटर	श्री फेज ऐ. सी. इन्डक्शन ट्रैक्शन मोटर
ट्रैक्शन किलोवाट	274/248 किलोवाट (कंटीन्यूअस)
ट्रैक्शन मोटर स्पीड	1950-3340 RPM
करंट	121 -138 amp
ओ.एच.ई.वोल्टेज	25 kV
सामान्य परिवर्तन	19kV-27.05 kV
प्रासंगिक मिनिमम वोल्टेज	16.5 kV
प्रासंगिक अधिकतम वोल्टेज	29.5 kV
कट ऑफ वोल्टेज	16 kV व 30 kV
फ्रीक्वेंसी	46 hz से -54 hz
हाई फ्रीक्वेंसी हॉर्न	660 hz
लो फ्रीक्वेंसी हॉर्न	370 hz

T18 में लगे कोचों का कुल भार :-

ड्राइवर ट्रेलिंग कोच (DTC)	55.949 T
मोटर कोच (MC)	66.091 T
ट्रेलिंग कोच (TC)	64.056 T
नॉन ड्राइविंग ट्रेलर कोच (NDTC)	59.365 T
एग्जीक्यूटिव चेयर कार मोटर कोच (Exec. MC)	63.946 T
एग्जीक्यूटिव चेयर कर नॉन ड्राइविंग ट्रेलर कोच (NDTC)	57.220 T

T18 बोगी :- इसमें ब्लूस्टर रहित बोगी लगी हैं जिसमे बाँडी का भार सेकेंडरी सस्पेंशन वहन करता है I इसके उपरांत भार बोगी फ्रेम पर आता है एवम बोगी फ्रेम से प्रत्येक एक्सल पर प्राइमरी सस्पेंशन जिसके लिए हेलीकल कॉयल स्प्रिंग लगे हैं से होता हुआ एक्सल एवम व्हील से ट्रांसफर होता है I प्रत्येक बोगी में एक सेंटर पिवट पिन लगी है जिसके दोनों सिरों पर लेटरल बंप स्टॉप लगाये गये है I इसके बाहर की तरफ याडैम्पर, वर्टिकल डैम्पर लगे हैं I इसके अतिरिक्त इसमें स्टेबलाइजिंग सिस्टम भी लगा है I प्रत्येक बोगी पर दो एक्सल लगे हैं I मोटर कोच में प्रत्येक एक्सल पर एक फूली सस्पेंडेड ट्रैक्शन मोटर लगी है I इसका व्हील बेस 2700mm एवम व्हील डायामेटर 952mm है I

VARIOUS PARTS OF THE TRAIN 18 BOGGIE



ड्राइविंग ट्रेलर कोच (DTC):- यह नॉन पावर कार है। इसमें मोटर मैन के लिए एक ड्राइवर कंट्रोल डेस्क लगा है। जिसके द्वारा मोटरमैन को टी-18 से सम्बंधित जानकारी मिलती रहती है। इसमें 10.4 इंच की टी.एफ.टी. (TFT) स्क्रीन लगी है। सभी संचालन सम्बंधित कार्य मोटर मैन के द्वारा इसी कोच से किये जाते हैं। डिस्पले के माध्यम से मोटर मैन/सहायक लोको पायलट को संचालन सम्बंधित जानकारी मिलती है। मोटरमैन अन्य संचालन सम्बंधित पैरामीटर भी देख सकता है। इसमें एक इंडिकेशन पैनल भी लगाया है। जिसके द्वारा मोटरमैन को T18 से सम्बंधित जानकारी मिलती है। लोको पायलट से सम्बंधित सभी उपकरण जैसे ऑटो ब्रेक हैंडल, बी.पी गेज, बी.सी गेज, एम.आर. गेज, ए.आर गेज, मास्टर कंट्रोलर, डायरेक्शन सलेक्शन स्विच, मास्टर KEY एवम् स्पीडोमीटर इसी कैब में लगाये गये हैं। मोटर मैन/गार्ड के लिए एम.एम.आई. (MAN MACHINE INTERFACE), पी.आई.एस. (PASSENGER INFORMATION SYSTEM) लगा है। पी.आई.एस. के जरिये

मोटरमैन/गार्ड "IC" के माध्यम से आपस में परस्पर एवम् "PA" के माध्यम से पैसेंजर से सम्पर्क कर सकता है I मोटरमैन के बैक साईड में CRW (cab rear wall) पैनल एवम् सहायक लोको पायलट के बैक साईड में GCRW (guard cab rear wall) पैनल लगाया गया है I GCRW पैनल में बैटरी डिसकनेक्शन स्विच एवम् CRW पैनल में बैटरी सप्लाय स्विच लगाया गया है I इसमें पैसेंजर सैलून एरिया, आर. एम. पी.यू.कंट्रोल यूनिट, मोनो ब्लॉक पम्प कंट्रोलर लगें हैं I इसके अंडर सलंग में बैटरी बैंक, बैटरी चार्जिंग यूनिट, वाटर टैंक, वाटर पम्प, मेन कंप्रेसर लगाया गया है I इसमें दिव्यांग यात्रियों के लिए विशेष प्रसाधन का प्रावधान भी किया गया है I

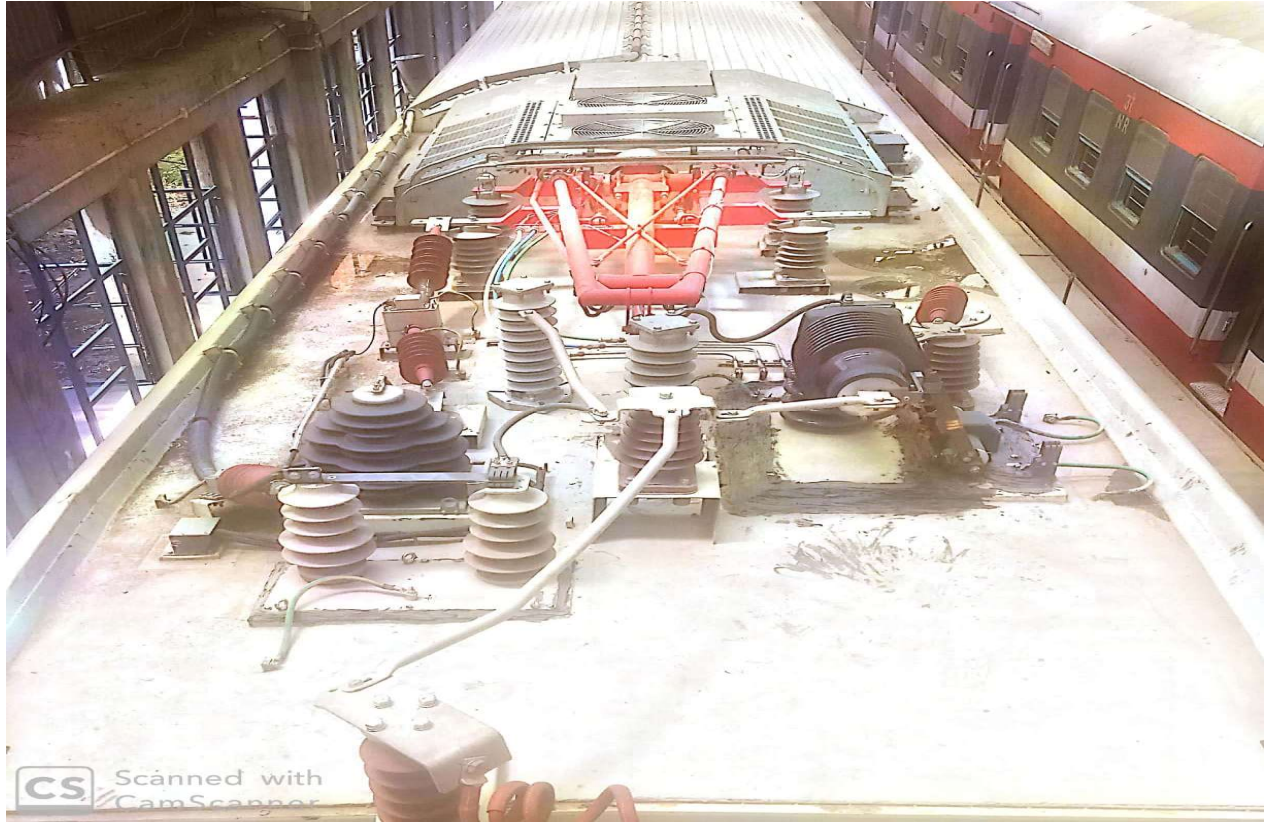


मोटर कोच (Motor Coach):- यह पावर कार है I इसके प्रत्येक एक्सल पर एक फूली सस्पेंडेड ट्रैक्शन मोटर लगी है I इसके अंडर फ्रेम में लाइन एंड ट्रैक्शन कनवर्टर (Line & Traction Convertor RHS & LHS) लगे हैं इसके अतिरिक्त ब्रेक चॉपर रजिस्टर असेंबली भी लगाई गई है I IV कप्लर जो कि अंडर सलंग में लगा है I इसके द्वारा मैन ट्रांसफार्मेर कि सप्लाई सेकेंडरी वाइंडिंग के द्वारा लाइन एंड ट्रैक्शन कनवर्टर (Line & Traction Convertor RHS & LHS) से जोड़ा गया है I इसमें पैसेंजर सैलून एरिया, आर. एम. पी.यू.कंट्रोल यूनिट, मोनो ब्लॉक पम्प कंट्रोलर, इलेक्ट्रिकल कैबिनेट एवम विभिन्न Wall पैनल भी लगे हैं I इसमें पैंट्री कार कि सुविधा भी दी गई है I इसका पैसेंजर सलून एरिया ट्रेलर कोच कि तरह है I



ट्रेलर कोच (Trailer Coach):- यह नॉन पावर कार कोच है इसमें मोटर कोच कि तरह पैसेंजर सलून एरिया जिसमे लाइट्स , फैन , इमरजेंसी लाइट, एयर हैंडलिंग उपकरण , एल .ई .डी डिस्प्ले एवम स्पीकर सम्मिलित हैं I इसकी छत पर पैंटो, वेक्यूम सर्किट ब्रेकर , हाई वोल्टेज आइसोलेटर , हाई वोल्टेज पोटेंशियल ट्रांसफार्मेर एवम सर्ज अरेस्टर लगे हैं I इसके अंडर फ्रेम में मैन ट्रांसफार्मेर , ऑक्सिलिअरी कनवर्टर , कुलिंग फेन व ट्रांसफार्मेर पंप लगा है I मैन ट्रांसफोर्मेर से छह सेकेंडरी वाइंडिंग निकलती है I दो सेकेंडरी वाइंडिंग MC-1 के लाइन एंड ट्रैक्शन कोन्वर्टर को , दो सेकेंडरी वाइंडिंग MC-2 के लाइन एंड ट्रैक्शन कोन्वर्टर को को और

दो सेकेंडरी वाइंडिंग औक्सलिअरी कनवर्टर को जाती है I इसमें एक औक्सलिअरी कंप्रेसर भी लगा है I



नॉन ड्राइविंग ट्रेलर कोच (NDTC):- यह कोच DTC जैसा ही होता है I परन्तु इस कोच में चालक से सम्बन्धित कुछ भी नहीं होता है I इस कोच में यात्रियों के बैठने की जगह, RMPU कंट्रोल यूनिट, मोनो ब्लॉक पंप कंट्रोलर इलेक्ट्रिकल कैबिनेट और एंड WALL पैनल लगे होते हैं I इसके अंदर सलंग में बैटरी बैंक, बैटरी चार्जिंग यूनिट और मैन कंप्रेसर लगाया गया है I

यात्रियों के बैठने की क्षमता :-

	Coach	Class	No.of Seats	No.of Coaches
1	DTC	II AC	44	2
2	TC	II AC	78	4
3	MC	II AC	78	7
4	NDTC	II AC	78	1
5	NDTC	Exec AC	52	1
6	MC	Exec AC	52	1

हाई वोल्टेज पावर ट्रांसमिशन

मेन ट्रांसफार्मर ट्रेलर कोच के अंडर फ्रेम में लगा है। जब पैंटो उठता है और कांटेक्ट वायर से टच होता है तो 25kV OHE कि सप्लाई हाई वोल्टेज लाइन के माध्यम से प्रथम सर्ज अरेस्टर , हाई वोल्टेज पोटेंशियल ट्रांसफोर्मेर (HVPT) में आती है। यह वोल्टेज कैब में प्रदर्शित करती है। वेक्यूम सर्किट ब्रेकर (VCB) क्लोज होने पर 2nd सर्ज अरेस्टर से मेन ट्रांसफार्मर कि प्राइमरी वाइंडिंग को मिलती है। इसी प्रकार वेक्यूम सर्किट ब्रेकर (VCB1) से पावर वेक्यूम सर्किट ब्रेकर (VCB2) एवम् (VCB4) से (VCB3) को पावर मिलती है। जब प्राइमरी वाइंडिंग OHE लाइन से नही जुडी होती है तो VCB के सामानांतर में एक अर्थिंग स्विच लगाया गया है जो कि पैंटो व ट्रांसफार्मर कि प्राइमरी वाइंडिंग को ग्राउंड करता है।

मेन ट्रांसफार्मर ट्रेलिंग कोच के अंडर फ्रेम में लगा है। यह ट्रांसफार्मर आयल कूल्ड है। इसके लिए एक आयल पम्प लगा है। आयल को पम्प के द्वारा रेडियेटर से सरकुलेट किया है। रेडियेटर को ठंडा करने के लिए एक ब्लोअर लगा है। ब्लोअर व पम्प को 3 फेस 415 V , ac आग्जलरी कनवर्टर (AC) 1 (अथवा AC2) के माध्यम से मिलती है। मेन ट्रांसफार्मर से छह सेकेंडरी वाइंडिंग निकलती है। जिसमे चार ट्रैक्शन वाइंडिंग व दो आग्जलरी वाइंडिंग सम्मलित है। दो ट्रैक्शन वाइंडिंग IV कप्लर (P) के द्वारा MC 1 कोच में लगे लाइन एन्ड ट्रैक्शन कनवर्टर (Line & Traction Convertor RHS & LHS) से जोड़ा गया है एवम् दो ट्रैक्शन वाइंडिंग IV कप्लर (P) के द्वारा MC 2 कोच में लगे लाइन एन्ड ट्रैक्शन कनवर्टर (Line & Traction Convertor RHS & LHS) से जोड़ा गया है। लाइन एन्ड ट्रैक्शन कनवर्टर (Line & Traction Convertor RHS & LHS) एयर कूल्ड हैं। इसके लिए एक ब्लोअर लगा है। प्राइमरी ट्रांसफार्मर कि सेकेंडरी आग्जलरी वाइंडिंग को आग्जलरी कनवर्टर AC1 से जोड़ा गया है।

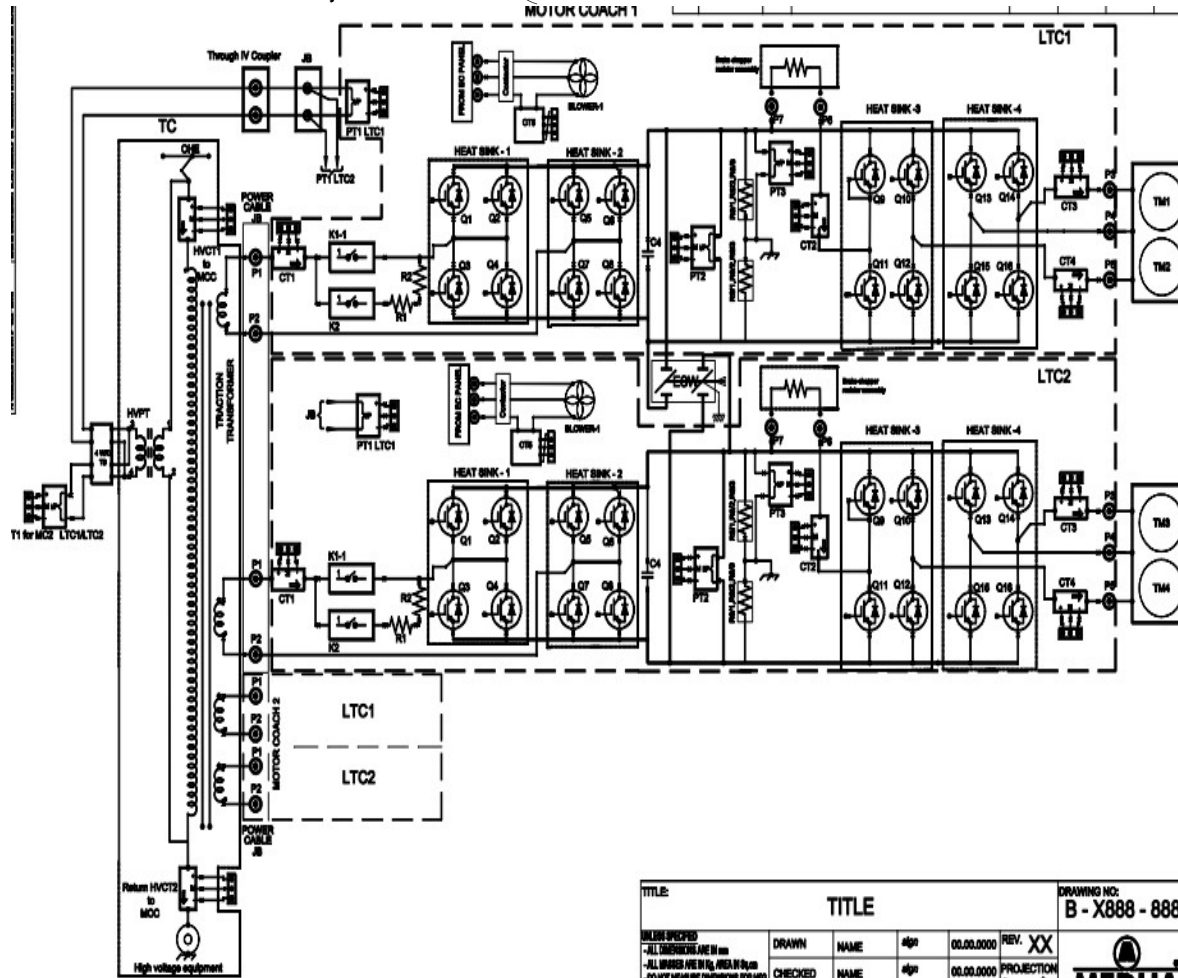
सेकेंडरी मोटर वाइंडिंग से 950Vac को लाइन एन्ड ट्रैक्शन कनवर्टर (Line & Traction Convertor RHS & LHS) इसे 1800Vdc से 2100Vdc में बदलता है। जब वोल्टेज 2100Vdc से अधिक होती है तो ब्रेक चॉपर रजिस्टर IGBT ऑन हो कर एक्स्ट्रा वोल्टेज को फायर करके नष्ट कर देता है। एवं डी.सी.लिंक वोल्टेज को लिमिट में बनाये रखता है, शुद्ध डी.सी. वोल्टेज के लिए केपिस्टर लगे हैं। डी.सी. लिंक में अर्थ फाल्ट डिटेक्ट करने के लिए अर्थ फाल्ट डिटेक्शन सिस्टम लगाया गया है। यह डी.सी.सप्लाई IGBT बेस्ड इन्वर्टर के द्वारा वेरीएबल वोल्टेज व वेरीएबल फ्रीक्वेंसी में बदल जाती है। इन्वर्टर को कंट्रोल करने के लिए

कंप्यूटर लगाया गया है, इसके उपरान्त यह श्री फेस ए.सी. सप्लाई प्रत्येक मोटर कोच में प्रत्येक बोगी पर समानांतर में लगी ट्रेक्शन मोटरों को दी जाती है I ये ट्रेक्शन मोटरें श्री फेस ए.सी फुल्ली सस्पेंडेड इन्डक्शन ट्रेक्शन मोटर है I

दूसरी तरफ दो सेकंडरी वाइंडिंग के द्वारा 285-450 वोल्टस सप्लाई आगजलरी कन्वर्टर को मिलती है I इसको 640 वोल्ट डी.सी.में बदल कर AC1 व AC2 को देता है I AC1 इसको 415 वोल्ट श्री फेस ए.सी में बदल देता है I दूसरी तरफ AC2 भी 415 वोल्ट श्री फेस ए.सी वोल्टेज में बदलता है I 415Vac का उपयोग ए.सी .सिस्टम ,मेन कंप्रेसर ,ब्लोअर के लिए किया जाता है I इसी के समानांतर में DC- DC कन्वर्टर लगा है I इसके द्वारा 122 वोल्ट डी.सी में बदल दिया जाता है I इसके उपरांत इसे बैटरी चार्जिंग असेंबली को देते है 110Vdc का उपयोग लाइट्स ,फैन ,इंडिकेशन पैनल ,रिले व कांट्रैक्टर को ऑपरेट करने के लिए किया जाता है I

इसके अतिरिक्त प्रत्येक कोच में एक 20 kVA आइसोलेशन ट्रांसफार्मर लगा हैं I जो कि 3 फेस 415Vac इनपुट सप्लाई के रूप में लेता है एवम इसे 230Vac single phase व 110Vac single phase में बदलता है I 230Vac का उपयोग पैंट्री उपकरण , हैंड ड्रायर, शावर सॉकेट ,वाईफाई व टीवी के लिए किया जाता है I 110Vac का उपयोग मोबाइल व

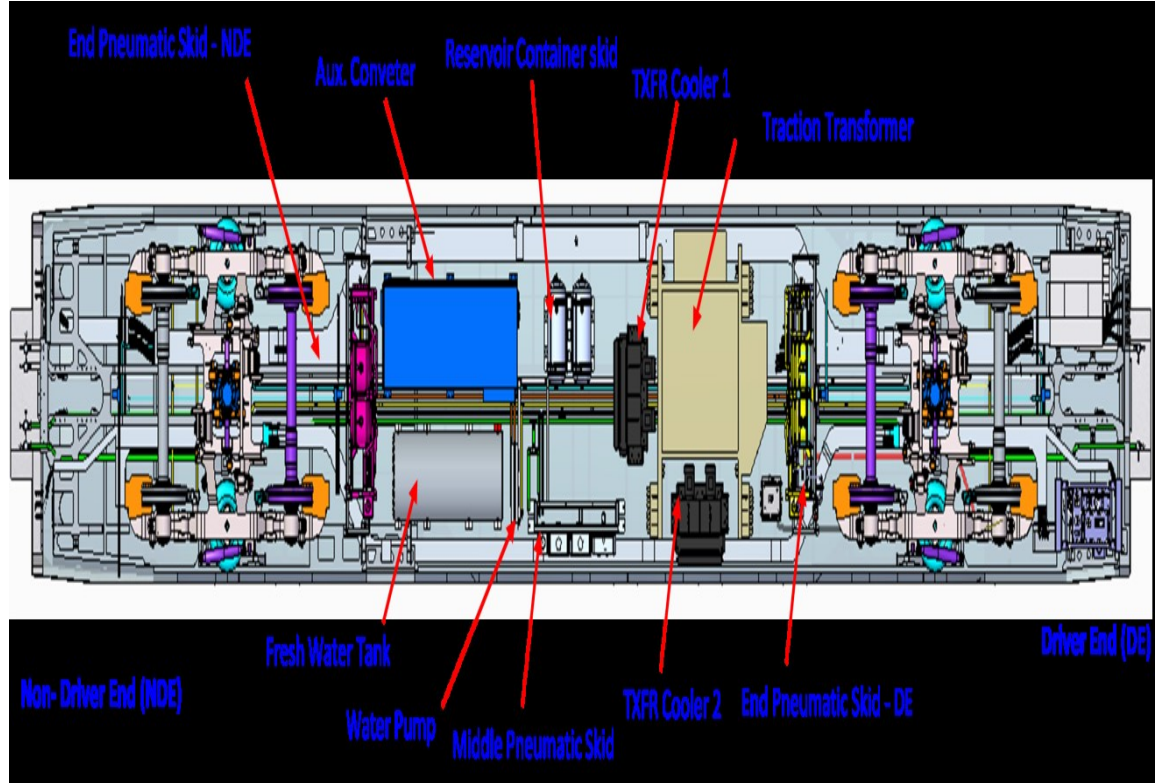
लैपटॉप चार्जिंग के लिए किया जाता है I



TITLE:		TITLE			DRAWING NO:	
					B - X888 - 888I	
UNLESS SPECIFIED - ALL DIMENSIONS ARE IN mm - ALL DIMENSIONS ARE TO FACE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED - DIMENSIONS ARE TO FACE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED - DIMENSIONS ARE TO FACE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED		DRAWN	NAME	slpr	00.00.0000	REV. XX
		CHECKED	NAME	slpr	00.00.0000	PROJECTION
		DIMENSIONS ARE FOR REF ONLY				



T18 गाड़ी के अंडर सलंग में लगे उपकरण :-



ड्राइविंग कोच के अंडर सलंग में लगे उपकरण :-

1. बैटरी चार्जिंग असेंबली I
2. बैटरी बैंक I
3. मेन कंप्रेसर I
4. वाटर पम्प व वाटर टैंक I

मोटर कोच के अंडर सलंग में लगे उपकरण :-

1. लाईन एन्ड ट्रैक्शन कनवर्टर Line & Traction Converter (RHS & LHS)
2. ब्रेक चॉपर रजिस्टर असेंबली I
3. थ्री फेस ए.सी. इंडक्शन मोटर
4. डी सी लिंक अर्थिंग सिस्टम I

ट्रेलर कोच के अंडर सलंग में लगे उपकरण :-

1. मेन ट्रांसफार्मर I
2. मेन ट्रांसफार्मर आयल पम्प I
3. रेडियेटर I
4. रेडियेटर कूलिंग ब्लोअर I
5. आग्जलरी कनवर्टर I

6. आग्जलरी कंप्रेसर I

नाॅन ड्राइविंग कोच के अंडर सलंग में लगे उपकरण :-

इसके अंडर फ्रेम में भी वही उपकरण लगे हैं I जो कि ड्राइविंग ट्रेलर कोच में लगे हैं I

T 18 में कंट्रोल डेस्क पर लगे उपकरण :- इसमें कंट्रोल डेस्क पर निम्नलिखित उपकरण लगे हैं जो इस प्रकार हैं I

मोटर मैन के बाएँ तरफ लगे स्विच एवम उपकरण :-



कैब लाईट स्विच:- इसका प्रयोग कैब लाईट जलाने के लिए किया जाता है

कैब फैन स्विच:- यह स्विच कर्येरत नहीं है I

स्पॉट लाईट स्विच:- इसका प्रयोग स्पॉट लाइट जलाने के लिए किया जाता है I

हेड लाईट स्विच :- इसकी तीन पोजीशन होती है I ऑफ, ब्राइट व डिम I ऑफ पोजीशन में हेड लाईट ऑफ रहेगी ,ब्राइट पोजीशन में तेज प्रज्वलित होगी एवम् डिम पोजीशन में डिम रहेगी I

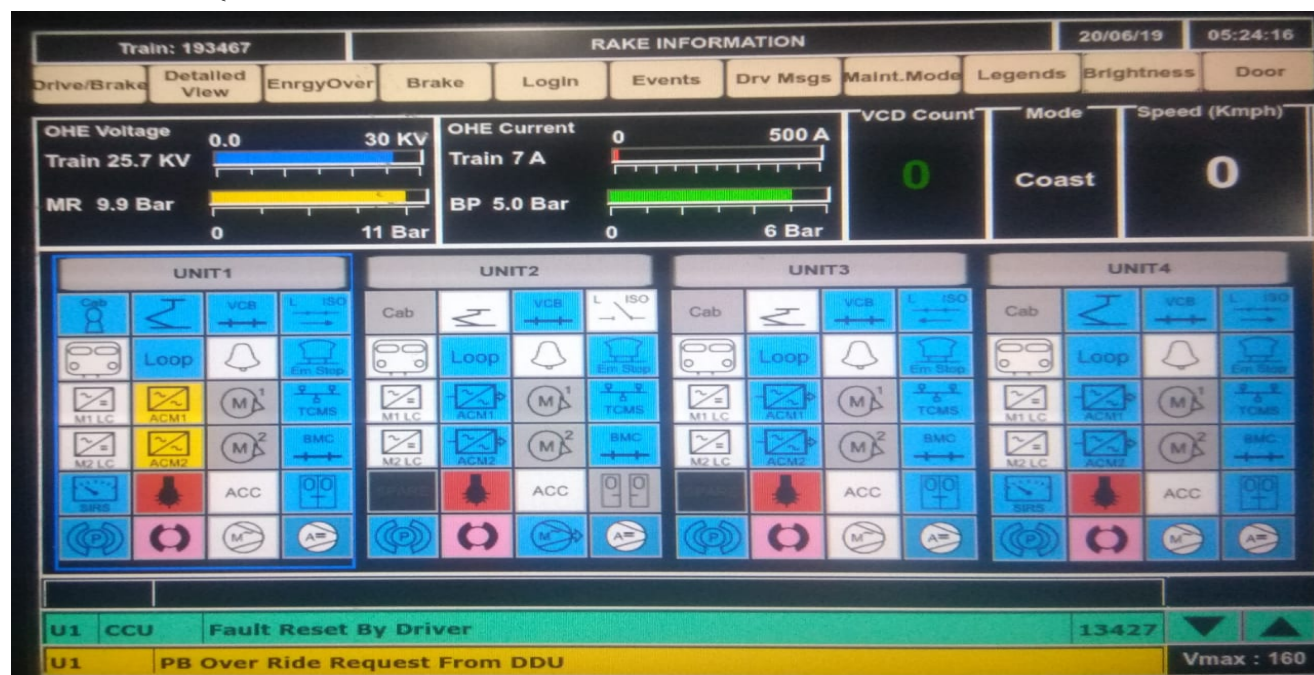
वाईपर ऑन /ऑफ स्विच :- इस स्विच के द्वारा वाईपर को ऑन /ऑफ किया जाता है I इसके अतिरिक्त वाईपर स्पीड स्विच लगा है I जिसमें हाई,लो,पार्क I

ब्रेक कंट्रोलर:-



ब्रेक कंट्रोलर हैंडल मोटर मैन के बाएँ तरफ लगा हैं इसकी तीन पोजीशन होती हैं I फारवर्ड /चार्जिंग पोजीशन ,लैप पोजीशन ,एप्लीकेशन पोजीशन I
फारवर्ड पोजीशन:-हैंडल कि इस पोजीशन में बी.पी चार्ज होता है I अर्थात बी.पी 5KG/CM² रहता है I
लैप पोजीशन :-हैंडल कि इस पोजीशन में बी .पी स्थिर रहता है I
एप्लीकेशन पोजीशन :-हैंडल कि इस पोजीशन में बी.पी 1.5KG/CM² गिरता है एवम् गाड़ी में STV200 डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व के माध्यम से गाड़ी में ब्रेक लग जाती है I

T18 में कंट्रोल डेस्क पर लगे उपकरण :- इसमें कंट्रोल डेस्क पर निम्नलिखित उपकरण लगे हैं जो इस प्रकार हैं I



ड्राइवर डिस्प्ले यूनिट :-यह TCMS डिस्प्ले यूनिट मोटर मैन के फ्रंट में लगाई गई है I इसमें 10.4इंच कि स्क्रीन लगी है I इसके माध्यम से मोटर मैन को गाड़ी से संचालन संबन्धित जानकारी मिलती रहती है I इसके अतिरिक्त मोटर मैन बेसिक यूनिट से संचालन से संबन्धित जानकारी भी ले सकता है I डिस्प्ले के माध्यम से एक्टिव फाल्ट एवम फाल्ट हिस्ट्री भी देख सकता है I डिस्प्ले में सेटिंग का भी प्रावधान है I जिसके द्वारा बोगी को आइसोलेट किया जा सकता है I एवम् किसी विशेष पैंटो व VCB को ओपन किया जा सकता है I यदि कोई सिस्टम कार्य नहीं कर रहा है तो उसके बारे में भी मोटर मैन को जानकारी प्रदान करती है I इसकी स्क्रीन को विभिन्न सेक्शन में बाटा गया है I

Section(1):-इस एरिया में ट्रेन नंबर, रैक एवम् तारीख /समय सम्मलित है I

Section(2):-इस एरिया में विभिन्न टच आधारित key लगी हैं जैसे ड्राइव /ब्रेक, एयर स्पिंग, ब्रेक, लॉग इन, एनर्जी व्यू, इवेंट, ड्राइव मैसज, मेटेनेंस, ब्राइटनेस, डोर इत्यादि I मोटर मैन सबन्धित सॉफ्ट key पैड को टच करके विभिन्न मैन्यु देख सकता है I

Section (3):-यह मेन स्क्रीन एरिया है जो कि पूरे रैक /बेसिक यूनिट की सिस्टम सबन्धित जानकारी प्रदान करती है











Section (4):-इस एरिया में हाई प्रायोरिटी मैसज आते है I

Section(5):- इस एरिया में मोटर मैन सभी पेंडिंग एक्टिव इवेंट स्करोल करके देख सकता है I


























Section(6):- यह मोटर मैन के लिए पॉप अप मैसज एरिया है I जिसमें मोटर मैन को गाड़ी के संचालन से सम्बंधित जानकारी मिलती है I








Section (7):- यह V MAX एरिया है जो कि गाड़ी की अधिकतम गति दर्शाता है I यदि CCC ट्रैक्शन इंटरलॉक कन्डीशन डिटेक्ट करता है तो इस एरिया में जीरो फोर्स दर्शाएगा I

T18 में लगे विभिन्न प्रकार के आईकॉन एवम् इनके कार्य:-

TYPE	ICON	FUNCTION
Type 1		Ready, Released for operation
Type 2		Fault communication
Type 3		Displayed, OFF
Type 4		MCB tripped
Type 5		Manual isolated or blocked for operation
Type 6		Alarm
Type 7		Warning
Type 8		ON or pressure OK
Type 9		Special status
Type 10		Empty Spare

डिस्प्ले पर Legends से सबन्धित जानकारी :-

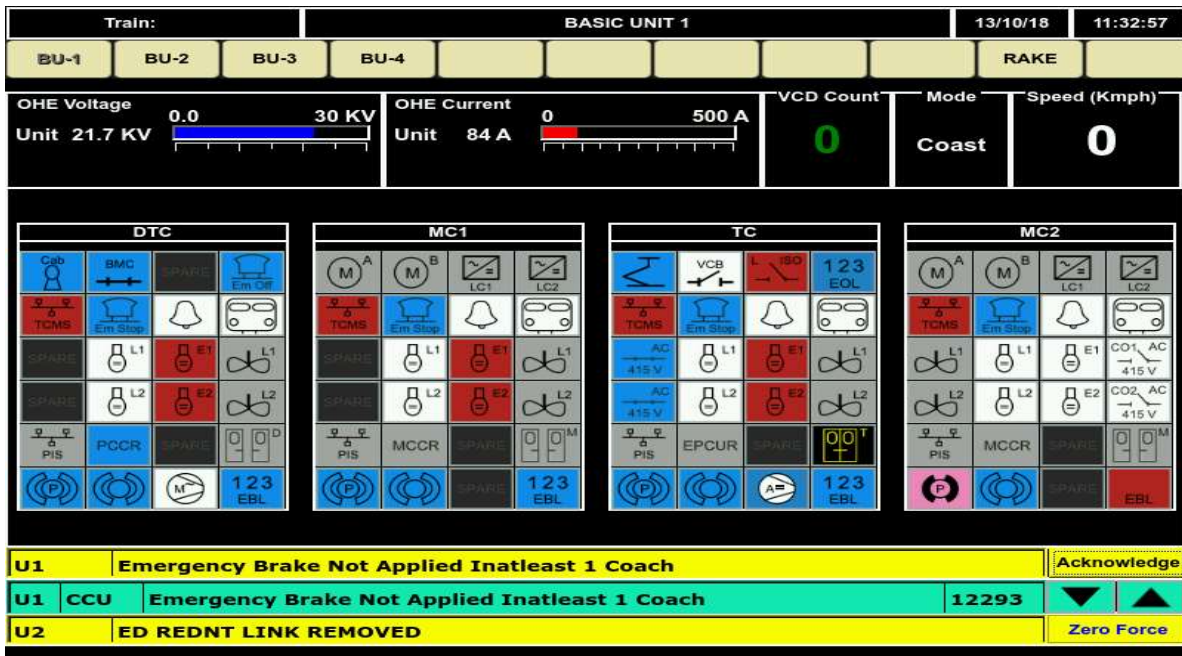
Train:		LEGENDS INFORMATION				13/10/18	11:34:10
						RAKE	
 Cab Occupation	 Cab Occup. on High Priority	 Motor Converter	 Parking State	 Pantograph	 Cab Occup. on Single unit	 Passenger Ventilation	 Pneumatic Brake
 Line Circuit Breaker	 Cab Occup. in RDM	 Passenger Light	 Loops	 Major Fault	 Pantograph Rising	 Passenger Fans	 Main Air Compressor
 Passenger Alarm	 Pantograph ADD	 TCMS State	 Brake Master State	 Line Converter	 Pantograph ORD	 AAC - Aux Air Compressor	
 Auxiliary Converter	 Pantograph Unknown						

 Off/Ready State	 Faulty State	 MCB Tripped State	 Not Ready
 On State	 Closed/Invalid State	 Warning/Isolated State	

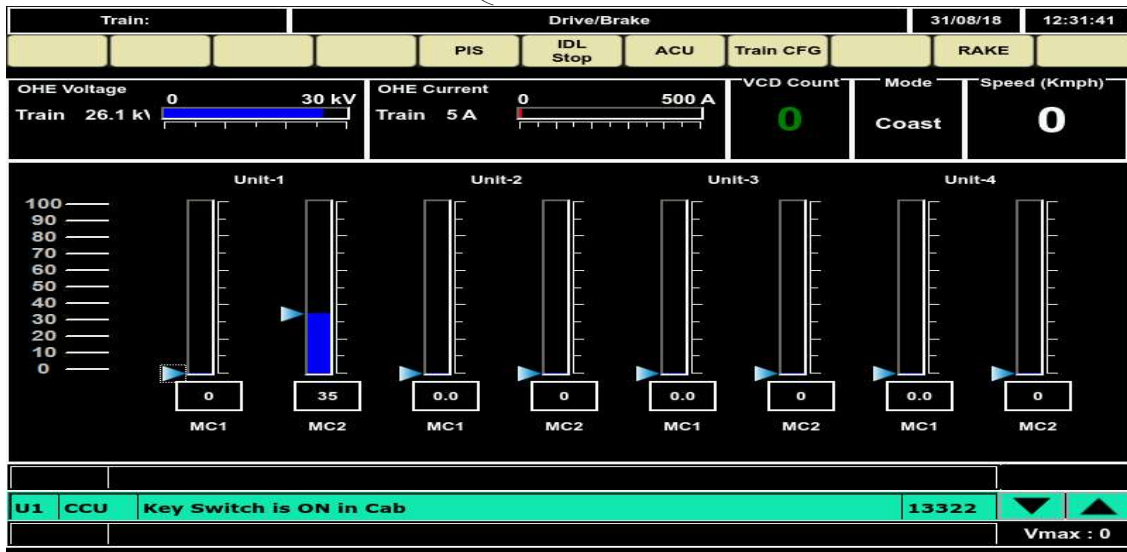
ड्राइवर डिस्प्ले में मेन्यू का विवरण:-ड्राइवर डिस्प्ले यूनिट में विभिन्न प्रकार मेन्यू दिये है जिनका विवरण इस प्रकार है I

ट्रेन लेवल व्यू (Train Level View):-यह एरिया OHE वोल्टेज ,करंट ,स्पीड एवम् गाड़ी के संचालन मोड कि जानकारी प्रदान करता है I

बेसिक यूनिट व्यू (Basic Unit View):-यह बेसिक यूनिट में लेगे डी .टी .सी ,एँम .सी 1 ,टी .सी . एवम् एँम .सी 2 कोच में लगे सिस्टम से सबन्धित स्टेटस को दर्शाता है I



ड्राइव /ब्रेक (Derive /Brake):-इसमें प्रत्येक यूनिट के मोटर कोच में ट्रकिटव/ब्रकिंग एफर्ट अधिकतम demand के % को दर्शाता है I



एयर स्प्रिंग व्यू (Air Spring View):-इसमें प्रत्येक कोच में बोगी वाइज एयर स्प्रिंग बेल्लो के प्रेशर बार में दर्शाता है इसके अतिरिक्त डी .टी .सी में बी .पी व ऍम .आर प्रेशर और एन डी टी सी में केवल ऍम आर प्रेशर भी दर्शाता है I

Train:				Air spring / EP Overview Screen				13/10/18	11:34:58		
BU-1Susp	BU-2Susp	BU-3Susp	BU-4Susp					RAKE			
Basic Unit 1											
DTC			MC1			TC			MC2		
Airspr	Airspr	Airspr	Airspr	Airspr	Airspr	Airspr	Airspr	Airspr	Airspr	Airspr	Airspr
Bogie 1A	Bogie 1B	Bogie 2A	Bogie 1A	Bogie 1B	Bogie 2A	Bogie 1A	Bogie 1B	Bogie 2A	Bogie 1A	Bogie 1B	Bogie 2A
x	x	x	3.7	x	5.1	2.4	x	1.5	x	x	x
Airspr	MR	BP	Airspr	SPARE	SPARE	Airspr	SPARE	SPARE	Airspr	SPARE	SPARE
Bogie 2B	Press	Press	Bogie 2B	SPARE	SPARE	Bogie 2B	SPARE	SPARE	Bogie 2B	SPARE	SPARE
x	x	x	x	SPARE	SPARE	x	SPARE	SPARE	x	SPARE	SPARE
U1 DCU3 Communication Faulty with MainCC								Acknowledge			
U1 EPCU DCU3 Communication Faulty with MainCC								6786		▼ ▲	
U2 ED REDNT LINK REMOVED								Zero Force			

एनर्जी व्यू (Energy View):- यह प्रत्येक बेसिक यूनिट एवम् पुरी गाड़ी कि एनर्जी खपत ,एनर्जी Regeneration दर्शाता है इसके अतिरिक्त गाड़ी द्वारा तय कि गई दुरी भी दर्शाता है I इसमें दो पार्ट होते है एक लाइफ टाइम डाटा और दूसरा ट्रिप वाइज डाटा I लाइफ टाइम डाटा में पूरा डाटा दिखाता है और ट्रिप वाइज डाटा चालक द्वारा अपने ट्रिप का डाटा दिखाता है I जब भी चालक स्टोर ट्रैक को दबाएगा तो ट्रिप वाइज डाटा शून्य ही जाता हैI मोटर मैन स्टोर ट्रैक आप्शन में जाकर ट्रिप वाइज डाटा रिसेट कर सकता है I

Train: 18001		Energy OverView					31/01/19	12:55:31
		StoreTrack:				RAKE		
	BU1	BU2	BU3	BU4	Rake			
Life Time Data								
Kilometers	5178	5095	5275	5226	--		km	
Regenerated Energy	-7833	-8477	-7185	-7816	-31311		kWh	
Consumed Energy	51323	58125	50844	51848	212140		kWh	
Traction Consumption	50486	57296	49955	51001	208738		kWh	
Auxiliary Consumption	883	874	949	893	3599		kWh	
Total Consumption	43490	49648	43659	44032	180829		kWh	
% Regeneration	14.76%							
Trip Wise Data								
Kilometers	0	0	0	0	--		km	
Regenerated Energy	-0	-0	-0	-0	-0		kWh	
Consumed Energy	308	396	334	357	1395		kWh	
Traction Consumption	285	373	311	335	1304		kWh	
Auxiliary Consumption	23	23	23	23	92		kWh	
Total Consumption	308	396	334	357	1395		kWh	
% Regeneration	0.00%							
U4 EPCU		VCB Closed			7211		▼ ▲	
					Zero Force			

लॉग इन स्क्रीन(login Screen):- इसके माध्यम से मोटर मैन नई आई .डी इंटर कर सकता है I और लॉगआउट बटन के द्वारा लॉगआउट कर सकता है I

Train:		Login User ID				13/10/18	11:33:36
						RAKE	
User ID	Entry						
	Valid						
Train ID	Actual						
	New						
1	2	3					
4	5	6					
7	8	9					
Back space	0	Enter					

फाल्ट आर्किव(Fault Archive):-इसमें दो फीचर है 1. Entire Archive स्क्रीन 2. All Active fault Screen I

इवेंट स्क्रीन (Event Screen):-इस स्क्रीन में फाल्ट व इवेंट को दो भागों में विभजित किया गया है I

Train:		Faults Archive				13/10/18	11:33:42
						RAKE	
Faults Archive							
<div style="background-color: #000080; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">1. Entire Archive Screen</div> <div style="background-color: #008080; color: white; padding: 5px;">2. All Active Faults Screen</div>							

1.Entire फाल्ट Archive:-इसमें सभी लोगड फाल्ट एवम् उनकी रिकवरी डिटेल् दर्ज होती है I इसमें चालक बेसिक यूनिट और किसी भी सिस्टम के अनुसार फाल्ट देख सकता है I

Train:		Entire Faults Archive							13/10/18	11:33:50
Page up	Page down	ALL	BU1	BU2	BU3	BU4			Prev	EXIT
	High Voltage	Auxiliary	Comfort	Propulsion	Brake	Air Spring	Other			
Basic Unit	Inter face	Cate gory	Fault Description				Start Date Time	End Date Time	Fit Code	
U1	EPCU	B	CCC ECN Index Failed				13/10/18 11:33:40		6836	
U2	EPCU	B	MCC1 Index Failed				13/10/18 11:33:40		6668	
U2	EPCU	B	MCC1 Index Failed				13/10/18 11:33:30	13/10/18 11:33:33	6668	
U1	MCU1	B	RMPU2 Communication Faulty with Main CC				13/10/18 11:33:22		635	
U1	MCU2	B	RMPU2 Communication Faulty with Main CC				13/10/18 11:33:22		635	
U1	EPCU	B	CCC ECN Index Failed				13/10/18 11:33:21	13/10/18 11:33:39	6836	
U2	EPCU	B	MCC1 Index Failed				13/10/18 11:33:16	13/10/18 11:33:18	6668	
U1	EPCU	B	CCC ECN Index Failed				13/10/18 11:33:15	13/10/18 11:33:19	6836	

2.Active फाल्ट Archieve :-इसमें केवल सक्रीय फाल्ट सम्मलित है I

Train:		Active Faults							13/10/18	11:33:54
Page up	Page down	ALL	BU1	BU2	BU3	BU4			Prev	EXIT
	High Voltage	Auxiliary	Comfort	Propulsion	Brake	Air Spring	Other			
Basic Unit	Inter face	Cate gory	Fault Description				Start Date Time	Fit Code		
U1	EPCU	B	CCC ECN Index Failed				13/10/18 11:33:51	6836		
U1	MCU1	B	RMPU2 Communication Faulty with Main CC				13/10/18 11:33:22	635		
U1	MCU2	B	RMPU2 Communication Faulty with Main CC				13/10/18 11:33:22	635		
U1	MCU1	B	RMPU1 Communication Faulty with Main CC				13/10/18 11:33:15	631		
U1	MCU2	B	RMPU1 Communication Faulty with Main CC				13/10/18 11:33:15	631		
U2	EPCU	B	DCU4 Communication Faulty with Main CC				13/10/18 11:33:14	6787		
U2	EPCU	B	DCU2 Communication Faulty with Main CC				13/10/18 11:33:14	6785		
U2	EPCU	B	DCU1 Communication Faulty with Main CC				13/10/18 11:33:14	6784		

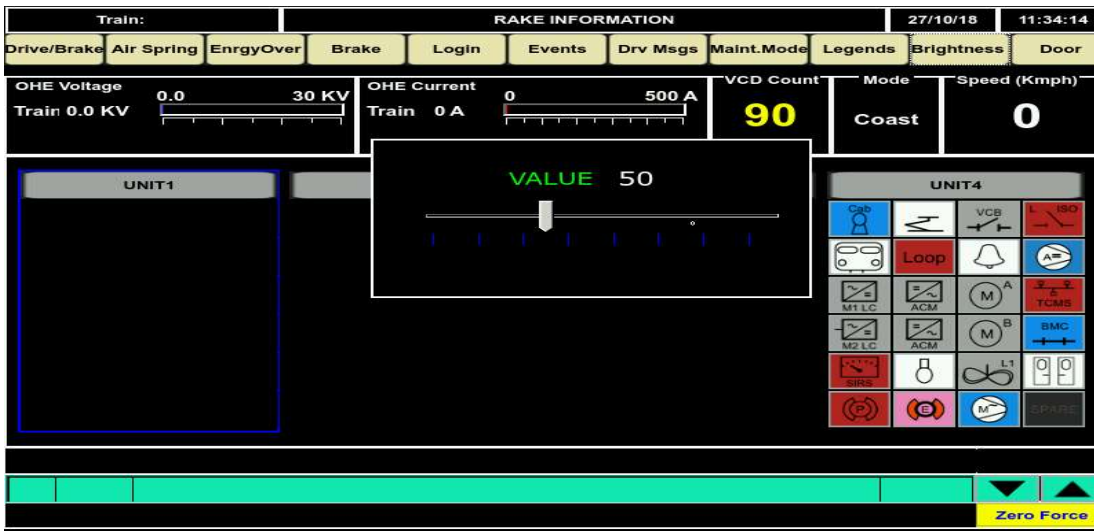
ड्राइवर कू मैसेज (Driver Crew Message):-इस स्क्रीन में केवल मोटर मैन से सबन्धित सक्रीय फाल्ट /इवेंट व इससे सबन्धित फाल्ट कोड के बारे में जानकारी मिलती है I

Train:		Active Faults				13/10/18	11:34:02
Page Up	Page Down					RAKE	
Active Faults - Page No : 1 / 2							
Unit	Inter face	Cate gory	Date	Time	Fault Code	Fault Description	
U1	EPCU	B	13/10/18	11:31:50	6786	DCU3 Communication Faulty with Main CC	
U2	EPCU	B	13/10/18	11:29:35	6786	DCU3 Communication Faulty with Main CC	
U1	CCU	A	13/10/18	11:25:43	12293	Emergency Brake Not Applied In atleast 1 Coach	
U1	CCU	A	13/10/18	11:20:19	12307	Traction Prohibited in Rake, Bring MCH to Coast	
U1	CCU	A	13/10/18	11:12:40	12292	Emergency Active Without Command	
U1	CCU	A	13/10/18	11:12:40	12338	Parking Brake Stuck Brake Detected Traction Prohibited	
U1	MCU2	B	13/10/18	11:12:39	642	DCU3 Communication Faulty with Main CC	

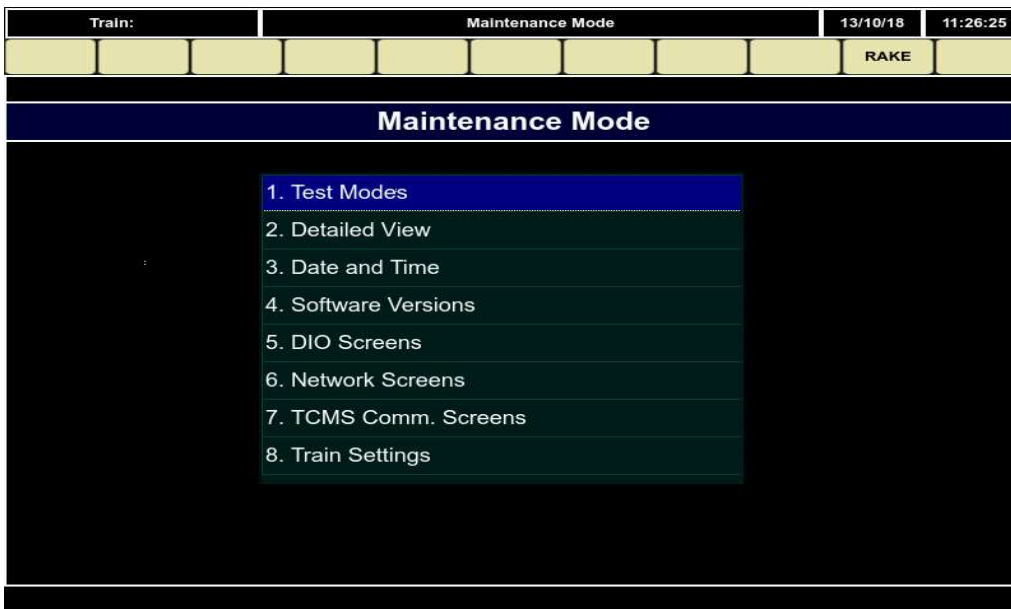
ब्रेक (Brake):-इस स्क्रीन के माध्यम से मोटर मैन को बेसिक यूनिट लेवल ब्रेक सिस्टम में ब्रेक सिलेंडर के बारे में जानकारी मिलती है इसमें दो सेक्शन हैं एक ब्रेक सिलेंडर का प्रेशर दर्शाती है दुसरे में गाड़ी की होल्डिंग ब्रेक को डिसेबल /इनेबल करने का प्रावधान है I

Train:		Brake Screen				27/10/18	11:33:36		
						RAKE			
BC Pressure [In Bar]									
Unit1				Unit2					
Coach	DTC	MC1	TC	MC2	Coach	NDTC	MC1	TC	MC2
Bogie1	0.0	0.0	0.0	0.0	Bogie1	0.0	0.0	0.0	0.0
Bogie2	0.0	0.0	0.0	0.0	Bogie2	0.0	0.0	0.0	0.0
Unit3				Unit4					
Coach	NDTC	MC1	TC	MC2	Coach	MC2	TC	MC1	DTC
Bogie1	0.0	0.0	0.0	0.0	Bogie1	0.0	0.0	0.0	0.0
Bogie2	0.0	0.0	0.0	0.0	Bogie2	0.0	0.0	0.0	0.0
CAB1 BP				CAB2 BP					
x				x					
Holding Brake Command									
Release Hold.Brake				Release Hold.Brake					

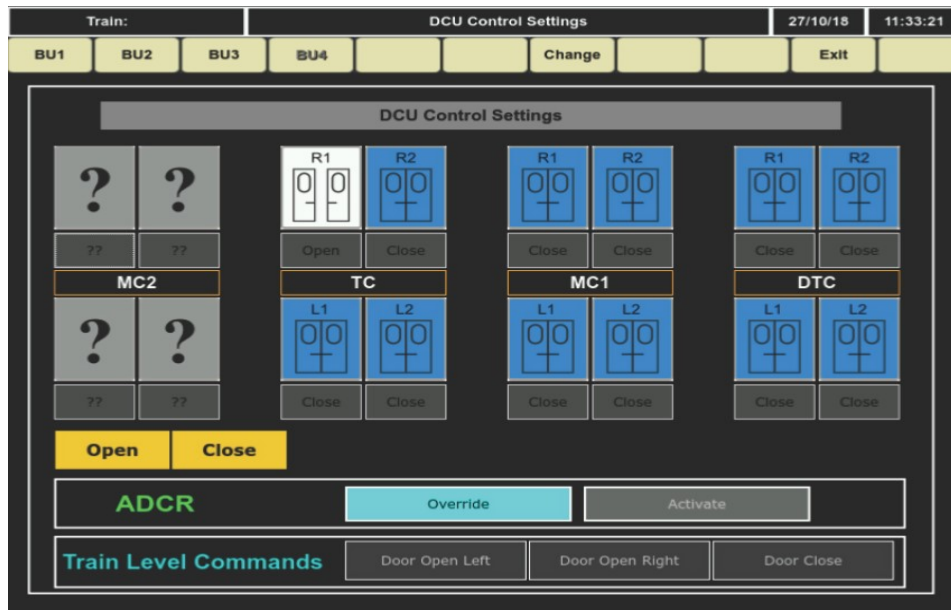
ब्राइटनेस कंट्रोल (Brightness Control):-इस स्क्रीन में सॉफ्ट key के माध्यम से ब्राइटनेस को कंट्रोल किया जाता है I



मेंटेनेंस मोड (Maintenance Mode):-इस स्क्रीन में मेंटेनेंस मोड से सबन्धित विभिन्न आप्शन मौजूद है I ट्रेन सेटिंग में भी विभिन्न आप्शन मौजूद है I



डोर (Door);-इस स्क्रीन के माध्यम से पुरे रैक कि डोर से सबन्धित जानकारी मिलती है I



ड्राइवर डेस्क पर लगे ड्राइविंग कंट्रोल स्विच :-



पैंटो अप /डाउन स्विच :-यह स्प्रिंग लोडेड स्विच इसका इस्तेमाल पैंटो को ऑन व ऑफ करने के लिए किया जाता है। ऑन /ऑफ करने के लिए 3 सेकंड के लिए कमांड देते है।

ऍम .सी ऑन /ऑफ स्विच :-यह स्विच भी स्प्रिंग लोडेड है इसका प्रयोग VCB को ओपन /क्लोज करने के लिए किया जाता है I ऑन /ऑफ करने के लिए 3 सेकंड के लिए कमांड देते है I

इमरजेंसी ऑफ स्विच:-इस को दबाने से सभी पैंटो डाउन हो जायेगा व VCB ओपन हो जायेगा I

इमरजेंसी ब्रेक स्विच :-इस स्विच के दबाने से गाड़ी में इमरजेंसी ब्रेक लग जायेगा व गाड़ी में ट्रेक्शन नहीं आयेगा जब तक गाड़ी खड़ी नहीं हो जाती है I

पी .ऐ .एस अक्रोलेज स्विच :-जब कभी गाड़ी में ऐ.सी.पी. हो जाती है अथवा कोई यात्री PECU (passenger emergency communication unit) द्वारा बात करता है तो मोटर मैन और गार्ड को इसकी इंडिकेशन मिलती है और बजर बजता है I मोटर मैन या गार्ड इसको अक्रोलेज करता है I

ई.अन.एस स्विच (E.N.S)(Expected Neutral Section/Enter Neutral Section)जब गाड़ी न्यूट्रल सेक्शन पर पहुंच रही हो तब चालक इस स्विच को 250 मीटर बोर्ड पर 3 सेकंड के लिए दबाएगा जैसे ही इंडिकेशन जल जाएगी तो इसे छोड़ देगा Iजैसे ही न्यूट्रल सेक्शन पास हो जायेगा यह इंडिकेशन बुझ जाएगी I

क्रूज कंट्रोल (Cruise Control):- इस स्विच को दबाने से जिस स्पीड से गाड़ी चल रही है वह स्थिर हो जाती है I परन्तु यह स्विच केवल मास्टर हैंडल के ट्रेक्शन मोड में ही कार्य करता है I जब कोई भी बेसिक यूनिट को आइसोलेट न किया गया हो I

फाल्ट रिसेट स्विच :-इस स्विच का इस्तेमाल फाल्ट को रिसेट करने के लिए किया जाता है I

फ्लेशर स्विच :-इसका प्रयोग फ्लेशर लाईट जलाने के लिए किया जाता है I

पैंटो सिलेक्शन स्विच :-इसका प्रयोग मोटर मैन द्वारा पैंटो को 1-4 अथवा 2-3 पर सलेक्ट करने के लिए किया जाता है I

मिनिमम 1 पैंटो अप (नीली) :-यह इंडिकेशन पैंटो ऑन करने पर जलती है I

लैंप टेस्ट :-इसको दबाने पर कंट्रोल डेस्क पर लगी सभी इंडिकेशन जलती हैं एवम् बजर बजता है I

कंट्रोल डेस्क पर लगी कार्य सबन्धित इंडिकेशन



पैंटो 1-4 अप (पीली):-जब 1-4 पैंटो अप रहेगा तो यह इंडिकेशन जली रहेगी ।

नॉट आल VCB क्लोज (पीली):- जब कोई एक VCB क्लोज नहीं होगा तो यह इंडिकेशन जलेगी ।

इमरजेंसी ऑफ (लाल):-यह इंडिकेशन जब जलती है जब मोटर मैन इमरजेंसी ऑफ पुश बटन दबाता है ।

इमरजेंसी ब्रेक (लाल):-यह इंडिकेशन जब जलती है जा मोटर मैन इमरजेंसी ब्रेक पुश बटन दबाता है या इमरजेंसी ब्रेक लगाता है ।

मिनिमम 1 पार्किंग ब्रेक एप्लाइड (लाल):-यह इंडिकेशन दर्शाती है कि गाड़ी में पार्किंग ब्रेक लगी है । ट्रेन वोर्किंग के दोरान इंडिकेशन नहीं जलनी चाहिये ।

मिनिमम 1 एयर स्प्रिंग फेल (पीली):- जब कभी कोई एयर स्प्रिंग फेलियर हो जाता है तो यह इंडिकेशन जलती है I ट्रेन वोर्किंग के दौरान इंडिकेशन नहीं जलनी चाहिये I यदि जलती है तो गाड़ी की गति 60 KMPH प्रतिबंधित हो जाती है I

मिनिमम 1 ब्रेक अप्लाई (लाल):-जब गाड़ी में ब्रेक लगती है तो यह इंडिकेशन जलती है I ट्रेन वोर्किंग के दौरान इंडिकेशन नहीं जलनी चाहिये I

मिनिमम 1 डोर ओपन (लाल):-जब रैक में किसी कोच में कोई दरवाजा खुला रह जाता है तो यह इंडिकेशन जलती है I ट्रेन वोर्किंग के दौरान इंडिकेशन नहीं जलनी चाहिये I

ऐ.सी. फेल (लाल):-जब कभी ऐ.सी. सिस्टम फेल हो जाता है तो यह इंडिकेशन जलती है I **ट्रेन वोर्किंग के दौरान इंडिकेशन नहीं जलनी चाहिये I**

पैंटो 2 व 3-अप(नीली):-जब 2-3 पैंटो अप रहेगा तो यह इंडिकेशन जलेगी I

मिनिमम1VCB क्लोज(नीली):-जब VCB क्लोज होता है तो यह इंडिकेशन जलती है ट्रेन वोर्किंग के दौरान यह इंडिकेशन जलनी चाहिये I

आर.डी.ऍम.मोड (रेस्क्यू ड्राइव मोड) (नीली):-जब मोटर मैन मास्टर key को आर.डी .ऍम मोड पर रख देता है तो यह इंडिकेशन जलती है I ट्रेन वोर्किंग के दौरान इंडिकेशन नहीं जलनी चाहिये I **इस मोड में गति 60 KMPH तक प्रतिबंधित है I**

ओ.एच्.ई.एवेलेबल (हरी):-जब पैंटो raise हो जायेगा तो यह इंडिकेशन जलती हैं I ट्रेन वोर्किंग के दौरान यह इंडिकेशन जलनी चाहिये I

आल डोर क्लोज (हरी):-जब गाड़ी में सभी कोच के दरवाजे क्लोज होते हैं तो यह इंडिकेशन जलती है I ट्रेन वोर्किंग के दौरान यह इंडिकेशन जलनी चाहिये I

सिंगल यूनिट ऑपरेशन (पीली):- जब कभी एक यूनिट कार्य कर रही हो तो यह इंडिकेशन जलती है I ट्रेन वोर्किंग के दौरान इंडिकेशन नहीं जलनी चाहिये I

टी.सी.ऐन फेलियर (टोटल कम्युनिकेशन फेलियर) (लाल):-जब कभी गाड़ी का कंसिस्ट सभी नेट वर्क फेल हो जाता है और DDU पर दिखना बंद हो जाता है Iतो यह इंडिकेशन जलती है I जब कभी भी यह इंडिकेशन जले तो गाड़ी को RDM MODE पर कार्य करना चाहिय जब तक की प्रॉब्लम दूर नही हो जाती हैI ट्रेन वोर्किंग के दौरान इंडिकेशन नहीं जलनी चाहिये I

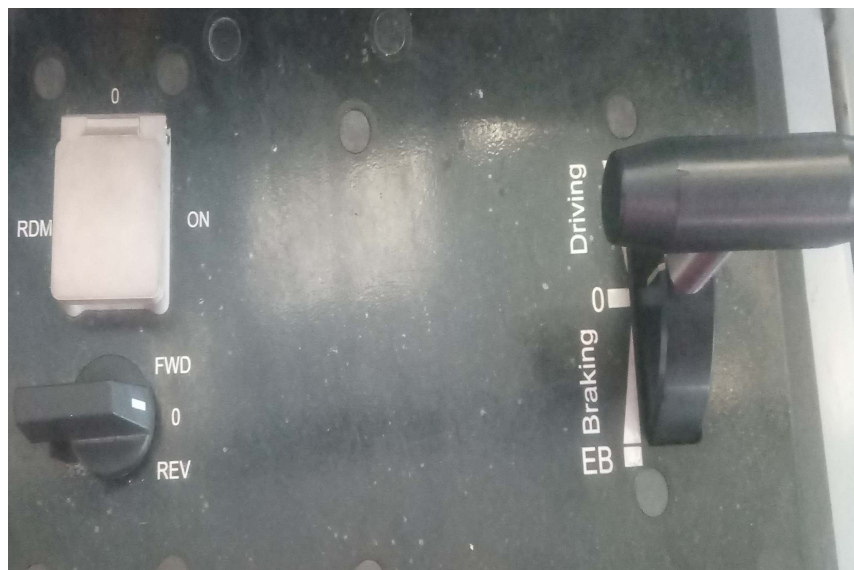
कंट्रोल डेस्क पर लगे अन्य स्विच :-

1. हॉर्न हाई फ्रीक्वेंसी 660HZ :-इसकी फ्रीक्वेंसी अधिक है I

2. हॉर्न लो फ्रीक्वेंसी 370HZ :-इसकी फ्रीक्वेंसी कम है I
3. वी.सी.डी लैंप :-यह इंडिकेशन मोटर मैिन को VCD के बारे में अलर्ट करती है I
4. सिग्नल बेल :-इसका प्रयोग गार्ड और चालक के बीच G&SR के अनुसार सिग्नल बेल देने के लिए किया जाता है I
5. अलर्टर रिसेट बटन :-इसका प्रयोग VCD को रिसेट करने के लिए किया जाता है I



कंट्रोल डेस्क पर लगे अन्य उपकरण :-इसके अलावा कंट्रोल डेस्क पर अन्य उपकरण भी लगे हैं जैसे मास्टर key, डायरेक्शन सिलेक्शन स्विच व मास्टर कंट्रोलर I



1. मास्टर key :-इसकी तीन पोजीशन होती हैं ऑफ, ऑन व आर.डी.एम् I मोटर मैिन मास्टर key को ऑफ पोजीशन में लगाकर ऑन करता है जब कभी ट्रेन कम्युनिकेशन नेटवर्क फेल हो जाता है अथवा ड्राइवर डिस्प्ले यूनिट कार्य न कर रही है I तो मास्टर key को RDM मोड में रख कर 60 KMPH कि स्पीड से गाड़ी कार्य कि जा सकती है I

2. डायरेक्शन सिलेक्शन स्विच:-इस स्विच कि तीन पोजीशन होती है रिवर्स, फारवर्ड व शून्य I गाड़ी को अपेक्षित दिशा में चलाने के लिए रिवर्स /फारवर्ड पोजीशन में रखते हैं I

3. मास्टर कंट्रोलर :- इसका प्रयोग गाड़ी को ट्रेक्शन व ब्रेकिंग कमांड देने के लिए किया जाता है I इसकी दो पोजीशन होती है मोटरिंग एवम् ब्रेकिंग I मोटर मैिन कि तरफ मास्टर हैंडल

करने से ब्रेक कमांड मिलती है। इसी में एक गेट है एवम गेट के बाद इमरजेंसी पोजीशन है। जब मोटर मैन द्वारा मास्टर हंडल को इमरजेंसी पोजीशन में रखने से एम.आर के माध्यम से इमरजेंसी ब्रेक लग जायेगी व गाड़ी खड़ी होने के उपरांत ही ट्रैक्शन मिलेगा।

कंट्रोल डेस्क पर लगे सहायक लोको पायलट के लिए लगे विभिन्न कैबिन कंट्रोल स्विच :-

1. मार्कर लाईट ऑन/ऑफ स्विच।
2. कैब लाईट स्विच।
3. माइक्रोफोन स्विच।
4. पैसेंजर लाईट ऑन/ऑफ स्विच (100% अथवा 50%)
5. फ्लेशर लाईट स्विच व स्पॉट लाईट स्विच।
6. बी.पी गेज एवम् इमरजेंसी ब्रेक पुश बटन।



सहायक लोको पायलट के दाईं तरफ लगे स्विच :-



डोर ओपन लेफ्ट पुश बटन :-मोटर मैन ये दोनों पुश बटन दबाकर बाई तरफ के दरवाजे खोल सकता है I

डोर ओपन राईट पुश बटन :-मोटर मैन ये दोनों पुश बटन दबाकर दाई तरफ के दरवाजे खोल सकता है I

डोर इनेबल स्विच :-मोटर मैन दरवाजा बंद करने से पहले 3 सेकंड के लिए वार्निंग बेल कमांड देगा I

डोर क्लोज पुश बटन :-वार्निंग बेल देने के उपरान्त इस पुश बटन को दबाकर सभी बेसिक यूनिट में लगे कोच के दरवाजे बंद कर सकता है I

आर.ऍम.पी.यू.ऑन /ऑफ कंट्रोल स्विच :-यह स्प्रिंग लोडेड स्विच है मोटर मैन द्वारा 3 सेकंड के लिए कमांड देने पर आर.ऍम.पी.यू ऑन हो जायेगा I

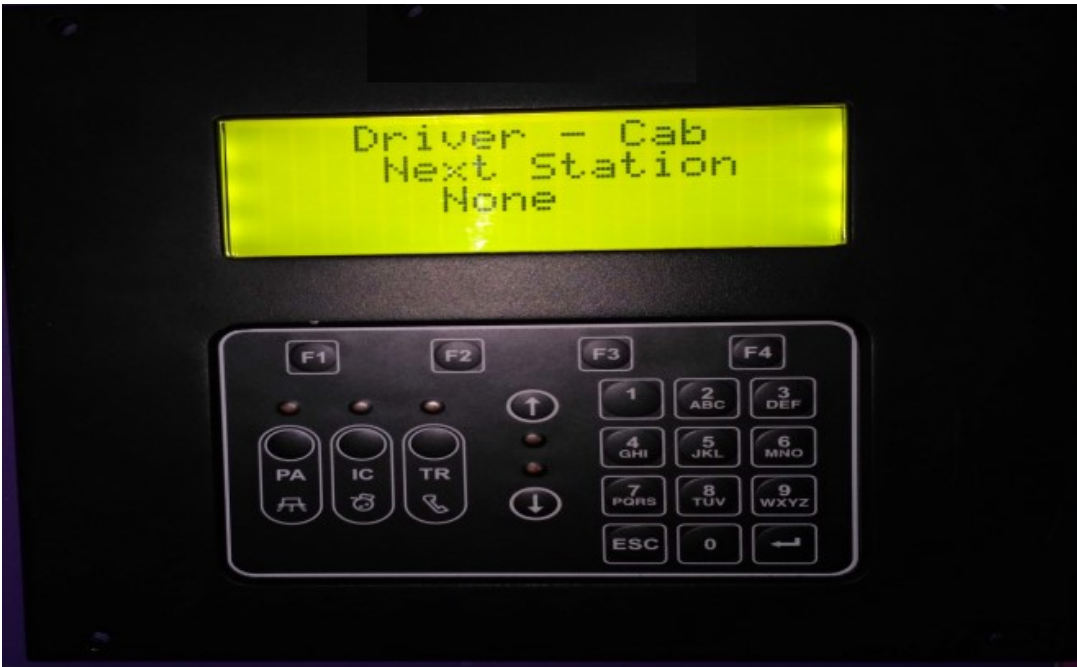
पैसेंजर इनफार्मेशन सिस्टम (PIS):-

ट्रेन सेट में प्रत्येक कोच में पैसेंजर इनफार्मेशन सिस्टम लगा है जो कि यात्रा के दौरान यात्रियों को स्टेशन सबन्धित एवम यात्रा से सबन्धित जानकारी प्रदान करता है I इस सिस्टम के माध्यम से मोटर मैन व गार्ड सभी यात्रियों को सम्बोधित कर सकते हैं एवम इण्टरकॉम के

माध्यम से आपस में बात कर सकते हैं। पैसेंजर इनफार्मेशन का मुख्य उद्देश्य यात्रियों को यात्रा से सबन्धित जानकारी प्रदान करना। इस सिस्टम में निम्नलिखित उपकरण लगे हैं।

1. मैन मशीन इंटरफ़ेस -2।
2. कार कंट्रोलर -2।
3. साइड डिस्टिनेशन बोर्ड -32 प्रत्येक कोच में 2 लगाये गये हैं।
4. हेड कोड यूनिट -2 प्रत्येक डी.टी.सी में 1-1।
5. इन कोच डिस्प्ले-32 प्रत्येक कोच में 2।
6. जी.पी.एस (GPS) बेस्ड एंटीना-2 प्रत्येक डी.टी.सी में 1-1।
7. माइक्रोफोन -2 प्रत्येक डी.टी.सी में 1-1।
8. एम्बिएंट नॉइज़ मेज़रमेंट -32 प्रत्येक कोच में 2-2।
9. पैसेंजर इमरजेंसी कम्युनिकेशन यूनिट-32 प्रत्येक कोच में 2-2।

मैन मशीन इंटरफ़ेस :- प्रत्येक डी.टी.सी में एक मैन मशीन इंटरफ़ेस लगाया गया है। यह जी.पी.एस सिस्टम के माध्यम से जुड़ा रहता है। गार्ड की तरफ का MMI मास्टर के रूप में कार्य करता है व मोटर मैन की तरफ का स्लेव के रूप में काम करता है। मैन मशीन इंटरफ़ेस व कार कंट्रोलर CAN नेट वर्क / कंट्रोल एरिया नेटवर्क के माध्यम से जुड़े रहते हैं। MMI में PIS का ट्रेन रूट डाटा बेस दर्ज रहता है। गार्ड मास्टर MMI के द्वारा रूट दर्ज कर सकता है मोटर मैन के लिए PA, IC व TR key बोर्ड पर लगी रहती है।



कार कंट्रोल यूनिट :- यह यूनिट प्रत्येक कोच में लगाई गई है। PIS से सबन्धित सभी सब सिस्टम इससे जुड़े रहते हैं एवम् यह सभी सब सिस्टम को कंट्रोल व कमांड देने का कार्य करता

है I MMI से ट्रेन रूट सिलेक्शन मिलने के बाद कार कंट्रोल यूनिट डिस्प्ले डाटा डिस्प्ले के लिए व ऑडियो डाटा स्पीकर के लिए भेजता है I डिस्प्ले के लिए दो चैनल लगाये गये हैं यदि एक फेल हो जाता है तो दूसरा चैनल कार्य करता है I



हेड कोड डिस्प्ले :- यह डिस्प्ले डी.टी.सी में लीडिंग व ट्रेलिंग के लुकआउट ग्लास के उपर लगी है I यह निम्नलिखित डिस्प्ले करती है I

1. ट्रेन नंबर I
2. डेस्टिनेशन का नाम I
3. टाइप ऑफ़ सर्विस (स्लो / फ़ास्ट) I
4. कोच कि लोकेशन विकलांग सिंबल के साथ I
5. कोच नंबर के साथ लेडीज स्पेशल सिंबल I



इन कोच डिस्प्ले यूनिट :- इसमें यात्रियों को रूट एवम् स्टेशन से सबन्धित जानकारी मिलती है इसके अतिरिक्त यात्रियों कि सुरक्षा से सबन्धित मैसेज भी मिलते है I

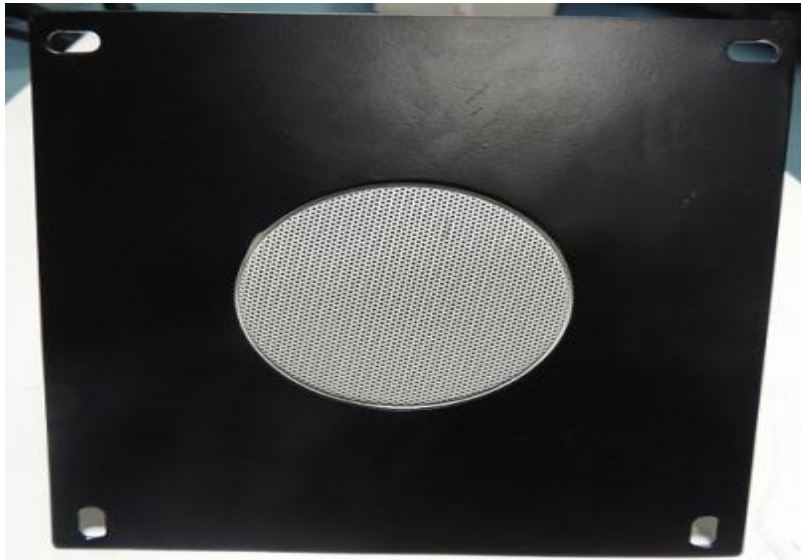
साइड डेस्टिनेशन बोर्ड :-प्रत्येक कोच में दोनों तरफ साइड डेस्टिनेशन बोर्ड लगें हैं I एक विंडो पर कोच नंबर व ट्रेन नंबर एवम् दूसरी विंडो पर गाड़ी का नाम व डेस्टिनेशन लिखा होता है I पैसेंजर इमरजेंसी कम्युनिकेशन यूनिट :-आपातकाल में यात्रियों द्वारा मोटर मैन अथवा गार्ड से सम्पर्क करने के लिए प्रत्येक कोच में दो PECU लगाये गये हैं I जब यात्री PECU स्विच दबाएगा तो मोटर मैन /गार्ड को इंडिकेशन मिलेगी और बजर बजेगा I मोटर मैन /गार्ड MMI यूनिट पर रिक्वेस्ट एक्सेप्ट करेगा और यात्री से बात करेगा और बात समाप्त होने पर कॉल को MMI यूनिट द्वारा ही कॉल एंड करेगा I



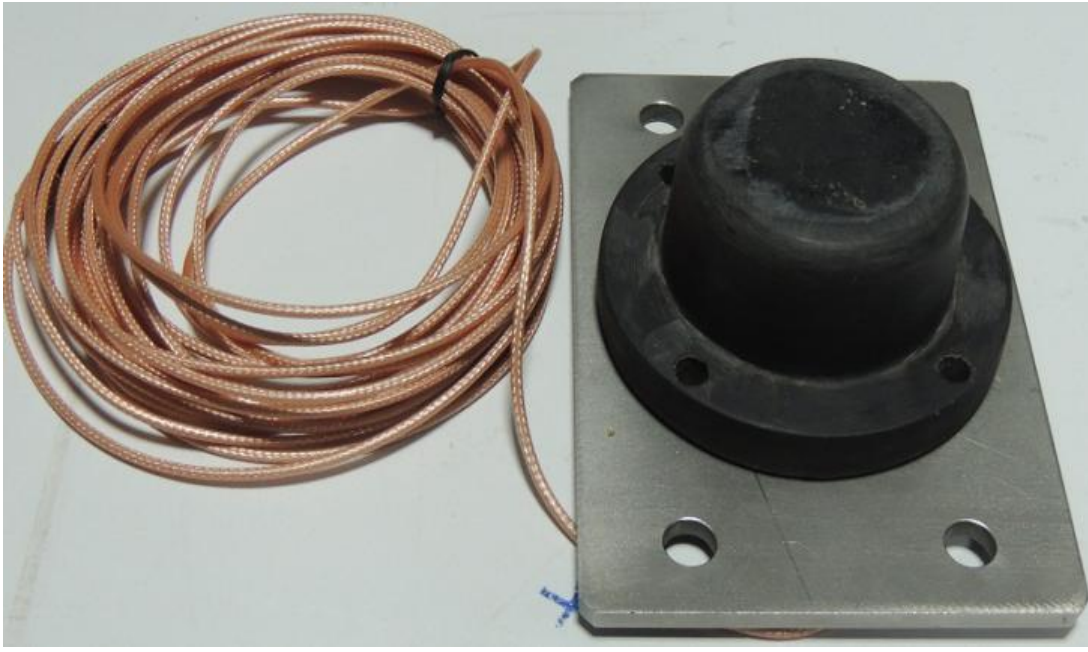
एम्बिएंट नॉइज़ मेज़रमेंट माड्यूल:-यह 110 VDC सप्लाय से ऑपरेट होता है इसका मुख्य उद्देश्य आसपास को नॉइज़ को मेज़रमेंट करके कार कंट्रोल यूनिट को देता है एवम् कार कंट्रोल यूनिट उसी अनुपात में अनाउंसमेंट वॉल्यूम को एडजस्ट करता है I



सलून एवम कैब लाउड स्पीकर :-इसमें 6 WATT r.ms रेटिंग के स्पीकर लगायें गये हैं यदि किसी कारण से सिंगल पावर एम्पलीफायर फेल हो जाता है तो ऐसी दिशा में 50% स्पीकर कार्यरत रहेंगे I



जी.पी.एस एंटीना :-T18 में प्रत्येक डी.टी.सी में एक जी.पी.एस एंटीना लगा है जो कि GPS के माध्यम से सिग्नल लेकर MMI को देता है I

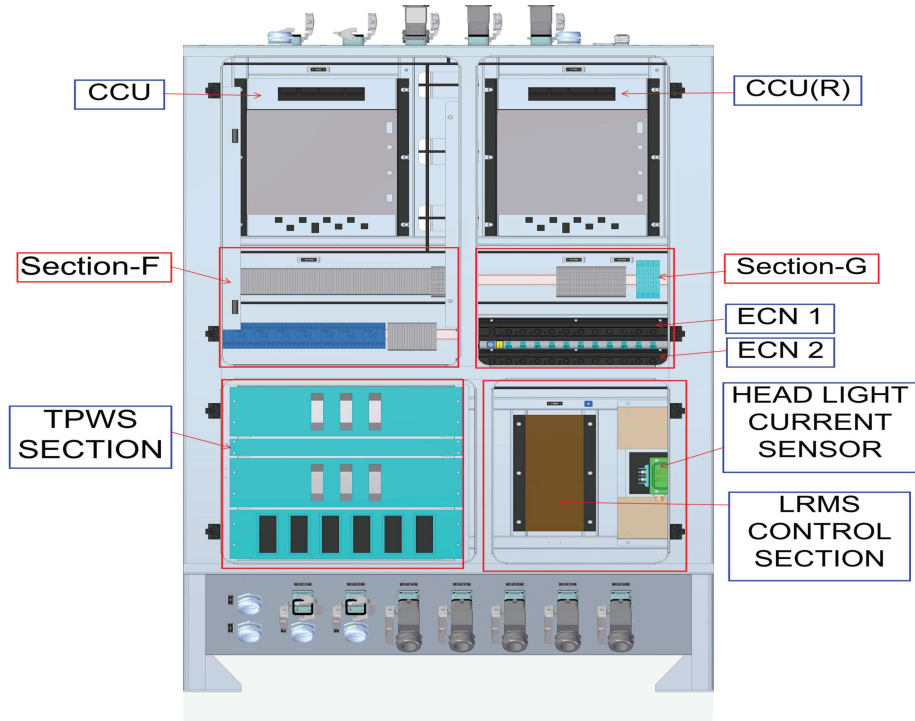


क्लोज सर्किट टेलीविजन (CCTV):- प्रत्येक कोच में छह CCTV कैमरा लगाये गये है I दो कैमरा यात्री सेलून एरिया में और एक कैमरा प्रत्येक दरवाजे पर लगाया गया I जबकि डीटीसी में ग्यारह CCTV कैमरा लगाये गये I जिसमे तीन आई.पी आउट डोर कैमरा सम्मिलित हैं I इनका प्रयोग आंतरिक व बाहर की गतिविधियों को देखने एवम् रिकॉर्ड करने के लिये किया जाता है I डीटीसी में लगे आउट डोर कैमरा का प्रयोग दो प्लेटफोर्म व्यू करने के लिये व ट्रैक व्यू करने के लिए किया जाता है I मोटर मैन व गार्ड कैब में लगी CCTV डिस्प्ले के माध्यम से आंतरिक व बाहरी व्यू देख सकते हैं I सभी कोचों में नेटवर्किंग के लिये अथेर्नेट स्विच के माध्यम से जोड़ा गया है I कैमरा व्यू को रिकॉर्ड करने के लिए प्रत्येक कोच में NVR नेट वर्क वीडियो रिकॉर्डर लगा है I





डी.टी.सी कैब में कैब रियर वाल (CRW) पैनल में लगे उपकरण :-



सेण्ट्रल कंट्रोल यूनिट CCU1&2 (Central Control Unit) I

ई.ऍम.यू. रिमोट मोनिटरिंग सिस्टम (ERMS) I

ट्रेन प्रोटेक्शन वार्निंग सिस्टम (TPWS) I

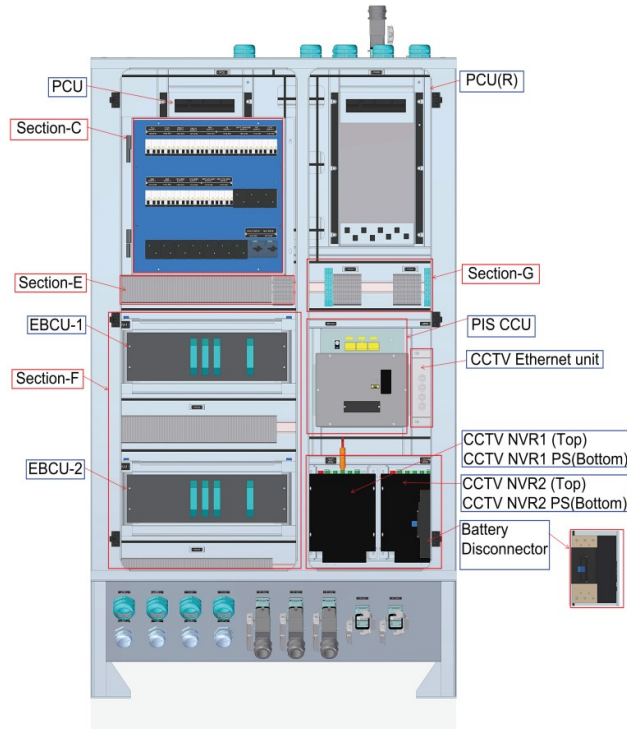
ईथरनेट कंसिस्ट नेटवर्क (ECN स्विच 1&2)I

सर्किट ब्रेकर MCBs I

रिले व कांटेक्टर I

इसके अतिरिक्त बैटरी सप्लाई के लिए एक स्प्रिंग लोडेड बैटरी सप्लाई स्विच भी लगा है I

डी.टी.सी कैब में गार्ड रियर वाल (GCRW) पैनल में लगे उपकरण :-



पैसेंजर कम्फर्ट यूनिट (PCUs1&2) I

इलेक्ट्रॉनिक ब्रेक कंट्रोल यूनिट (EBCUs1&2) I

क्लोज सर्किट टेलीविजन (CCTV) I

नेट विडियो रिकॉर्डर (NVR1&2) I

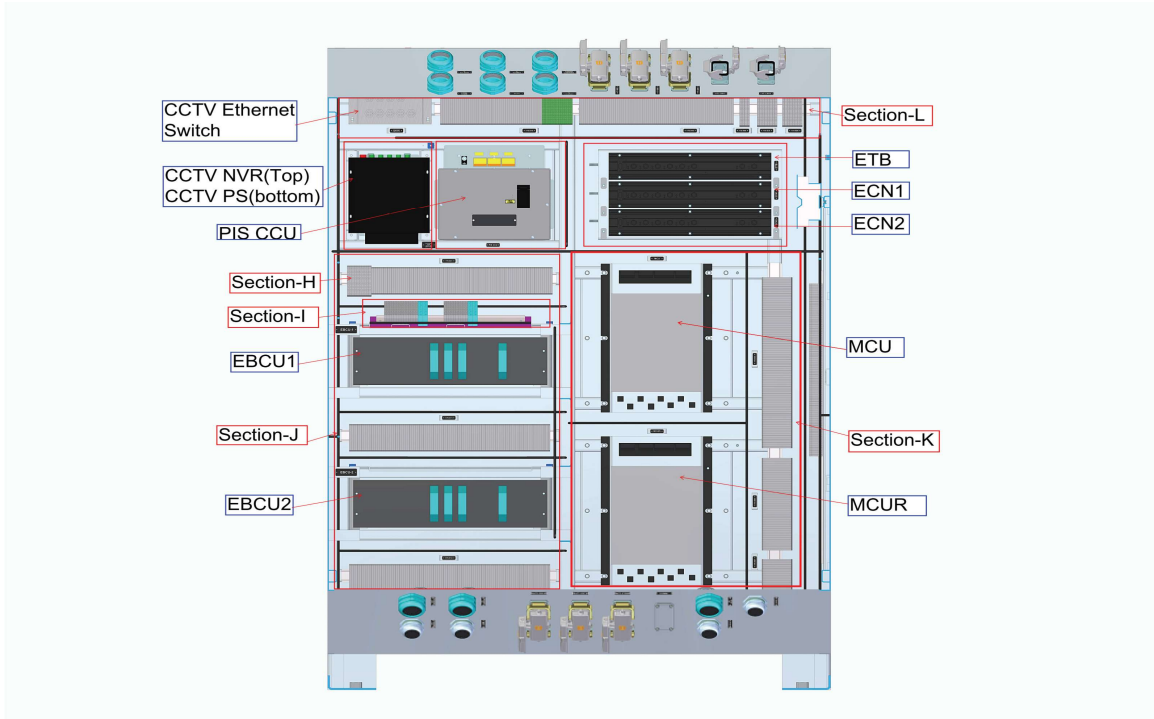
पैसेंजर इनफार्मेशन सिस्टम कंट्रोल यूनिट (PIS) I

कैब ऐ.सी व CCTV ईथरनेट स्विच I

सर्किट ब्रेकर ,रिले व कांटेक्टर I

इसके अतिरिक्त बैटरी के लिए एक 250 Amp. क्षमता बैटरी डिसकनेक्शन स्विच भी लगा है I

मोटर कोच इलेक्ट्रिकल पैनल में लगे उपकरण :-



ईथरनेट कंसिस्ट नेटवर्क (ECN स्विच 1&2) I

इलेक्ट्रॉनिक ब्रेक कंट्रोल यूनिट (EBCUs1&2) I

ईथरनेट ट्रेन बस (ETB) I

मोटर कंट्रोल यूनिट (MCU & MCUR) I

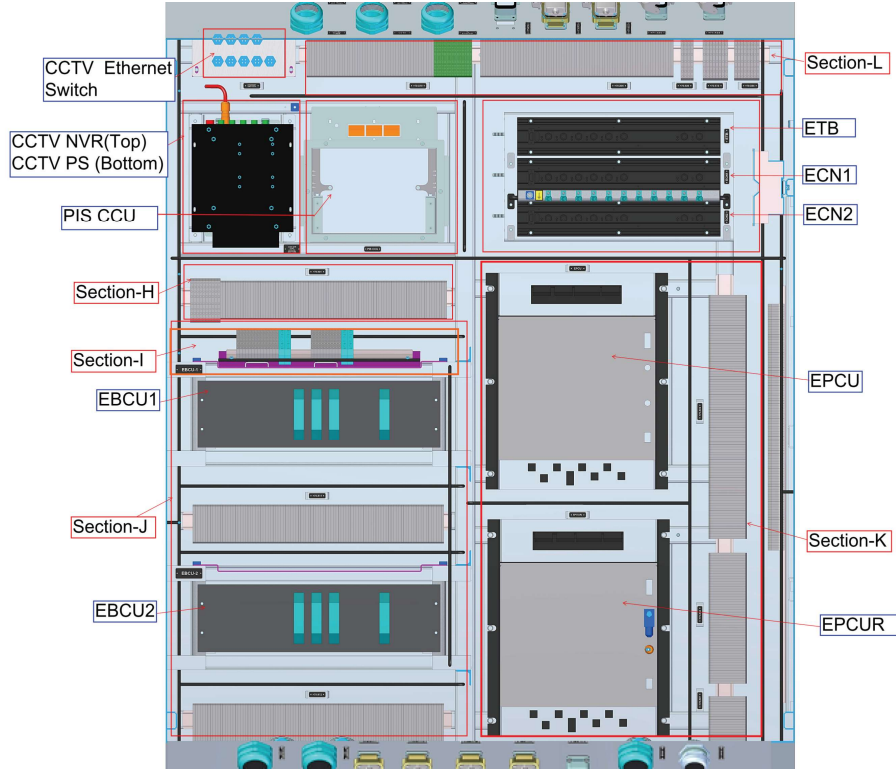
CCTV ईथरनेट स्विच I

नेट विडियो रिकॉर्डर (NVR) I

पैसेंजर इनफार्मेशन सिस्टम कंट्रोल यूनिट (PIS) I

सर्किट ब्रेकर ,रिले व कांटेक्टर I

ट्रेलर कोच इलेक्ट्रिकल पैनल में लगे उपकरण :-



इन्हांस पैसेंजर कम्फर्ट यूनिट (EPCU व EPCUR) I

इलेक्ट्रॉनिक ब्रेक कंट्रोल यूनिट (EBCU1&2) I

ईथरनेट कंसिस्ट नेटवर्क (ECN स्विच 1&2) I

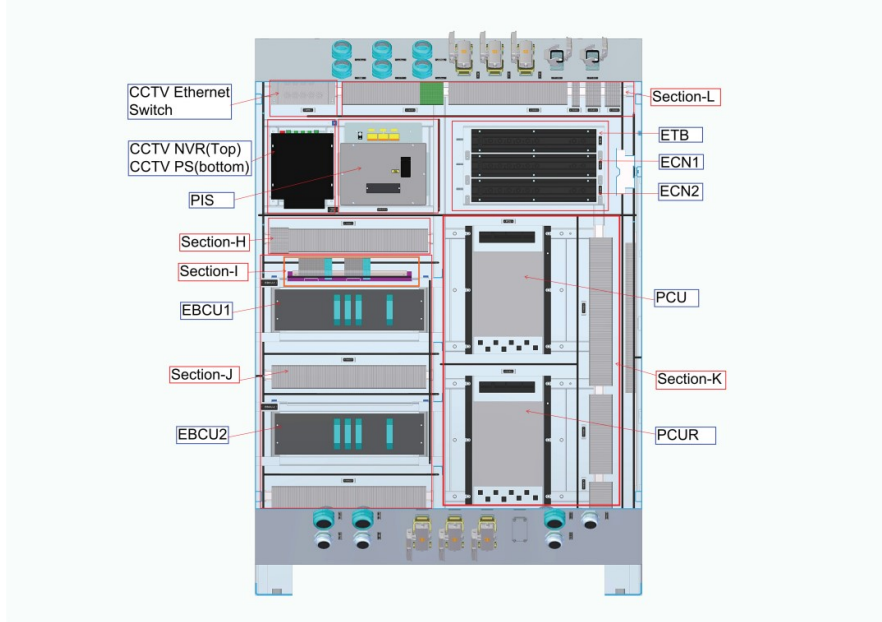
पैसेंजर इनफार्मेशन सिस्टम कंट्रोल यूनिट (PIS) I

CCTV ईथरनेट स्विच I

नेट विडियो रिकॉर्डर (NVR) I

सर्किट ब्रेकर ,रिले व कांटेक्टर I

नाॉन ड्राइविंग कोच इलेक्ट्रिकल पैनल में लगे उपकरण :-



पैसेंजर कम्फर्ट यूनिट (PCUs 1&2) I

इलेक्ट्रॉनिक ब्रेक कंट्रोल यूनिट (EBCUs1&2) I

क्लोज सर्किट टेलीविजन (CCTV) I

नेट विडियो रिकॉर्डर (NVR1&2) I

पैसेंजर इनफार्मेशन सिस्टम कंट्रोल यूनिट (PIS) I

कैब ऐ.सी व CCTV ईथरनेट स्विच I

सर्किट ब्रेकर ,रिले व कांट्रेक्टर I

T18 में लगे एंड वाल पैनल:-प्रत्येक कोच में चार एंड वाल पैनल लगे हैं ये इस प्रकार हैं EWP1,EWP2,EWP3 व EWP4 I नॉन ड्राइविंग एंड के NDTC,TC,MC व DTC में लगाये गए है एवम ड्राइविंग एंड के NDTC,TC व MC कोच में लगे हैं I इन वाल पैनल में निम्नलिखित उपकरण लगे हैं I

मोनो ब्लाक पम्प कंट्रोलर ,वाईफाई सिस्टम, चेंज ओवर कांट्रैक्टर, टर्मिनल ब्लाक व IV कप्लर प्लेट I इसके अतिरिक्त इसमें पैसेंजर कम्फर्ट सर्किट ब्रेकर जैसे टॉयलेट एवम पैंट्री सर्किट ब्रेकर लगे हैं

TCMS का मुख्य कार्य :-इस गाड़ी में ट्रेन कंट्रोल एंड मैनेजमेंट सिस्टम लगा हैI जिसके अंतर्गत डी.टी.सी कोच में ट्रेन लेवल कंट्रोल के लिए दो रिडनडेंट CCUs, बेसिक यूनिट लेवल कंट्रोल के लिए मोटर कोच में MCUs, मेन कंप्रेसर व पार्किंग ब्रेक कंट्रोल के लिए PCU इसके अतिरिक्त ट्रांसफार्मर ब्लोअर एवम् आयल पम्प कंट्रोल के लिए EPCU लगे हैं I विभिन्न बेसिक यूनिट्स में कंट्रोल सिस्टम के बीच कम्युनिकेशन के लिए dual redundancy ECN(Ethernet consist network) व ETB(Ethernet train bush) कम्युनिकेशन दिया है I ECN बेसिक यूनिट लेवल पर कार्य करता है जबकि ETB पूरी ट्रेन लेवल पर कार्य करता है I TCMS के मुख्य कार्य इस प्रकार हैं I

1. ड्राइवर डेस्क से संपर्क रखना I
2. पैंटो को कंट्रोल करना I
3. VCB कंट्रोल करना I
4. रीजेनरेटिंग कंट्रोल करना एवम् ब्रेक डिमांड के अनुसार ब्रेक कैलकुलेट करना I
5. RMPU कंट्रोल करना I
6. विजिलेंस डिवाइस कंट्रोल करना I
7. रोल बेक डिटेक्ट कंट्रोल करना I
8. पार्किंग ब्रेक कंट्रोल करना I
9. क्रूज कंट्रोल करना I
- 10.न्यूट्रल सेक्शन कंट्रोल करना I
- 11.इवेंट रिकॉर्डिंग कंट्रोल करना I
- 12.सभी ट्रेन लेवल प्रोटेक्शन कंट्रोल करना जैसे EOL ,EBL व कैब ओकुपाईड

T18 में विभिन्न प्रकार कि इलेक्ट्रिकल सप्लाय एवम् इसका उपयोग :-

औक्सलिअरी कनवर्टर 415 वोल्टस 3 फेस ऐ.सी का प्रयोग :-

1. आर.ऍम.पी.यू व कैब ऐ.सी I
2. मेन कंप्रेसर I
3. ट्रैक्शन कन्वर्टर ब्लोअर I
4. मेन ट्रांसफार्मर रेडियेटर फैन I
5. ट्रांसफार्मर आयल पम्प I
6. आग्जलरी कन्वर्टर कुलिंग ब्लोअर I
7. वाटर पम्प I

औक्सलिअरी कनवर्टर 110 Vdc सप्लाई का प्रयोग:-

1. बैटरी चार्ज करने के लिए I
2. कोच व ड्राइवर कैब नार्मल लाइट I
3. ट्विन बीम हेड लाइट व मार्कर लाइट I
4. इंडिकेशन पैनल ,इलेक्ट्रॉनिक सिग्नल बेल I
5. आग्जलरी कंप्रेसर ,कंट्रोल सिस्टम ,ब्रेक सिस्टम ,रिले कॉन्ट्रैक्टर्स,PIS,CCTV एवम् सभी कंट्रोल यूनिट के लिए I
6. इमरजेंसी वेंटिलेशन ब्लोअर व 110vdc टॉयलेट लोड ,सीट लाइट एवम डोर I

230Vac सिंगल फेस सप्लाई का प्रयोग :-

1. कोच वाईफाई, TV स्क्रीन I
2. पैंट्री उपकरण जैसे माइक्रोवेव ओवन, हॉटकेस, सूप वार्मर, मिनी रेफ्रीजरेटर व वाटर बायलर I
3. टॉयलेट लोड जैसे हैण्ड ड्रायर,शावेर सॉकेट व एग्जॉस्ट फैन I

4.110 Vac सप्लाई का प्रयोग कोच में लगे सिंगल फेस सॉकेट के लिए किया जाता है जिसका उपयोग मोबाइल व लैपटॉप चार्जिंग के लिए किया जाता है I

T18 ट्रेन में कैब एक्टिव व बदली करने का तरीका :-

1. प्रत्येक डी.टी.सी/एन.डी.टी.सी में GCRW पैनल में लगे बैटरी डिसकनेक्शन स्विच को ऑन करें I
2. CRW पैनल में लगे बैटरी सप्लाई स्विच जो कि स्पिंग लोडेड होता है 3 सेकंड के लिए कमांड दें I उपरान्त बैटरी कि 110V कि सप्लाई आ जायेगी I

3. टी.सी के अंडर सलंग में लगा आग्जलरी कंप्रेसर बैटरी कि 110V कि सप्लाई से कार्य करना शुरू कर देगा व ऐ.आर का प्रेशर बन जायेगा I
4. मास्टर key 0 पोजीशन पर लगायें एवम् इसे ऑन करें I
5. इसके उपरान्त पैंटो सिलेक्शन स्विच को 1-4 अथवा 2-3 पर रखें I
6. पैंटो अप स्विच को 3 सेकंड के लिए ऑन कमांड दें I
7. DDU पर पैंटो का उठना देखे और इंडिकेशन पैनल पर MIN.1 पैंटो अप और पैंटो सिलेक्शन स्विच के अनुसार इंडिकेशन पैनल पर इंडिकेशन का जलना सुनिश्चित करे I
8. इंडिकेशन पैनल पर OHE Available कि नीली इंडिकेशन आ जायेगी I
9. एम.सी स्विच को 3 सेकंड के लिए ऑन कमांड दे VCB क्लोज हो जायेगा एवम् इंडिकेशन पैनल पर मिनिमम 1VCB क्लोज का इंडिकेशन आ जायेगा और नाँट आल VCB क्लोज का इंडिकेशन बुझ जायेगा I
10. इसके उपरांत कंप्रेसर कार्य करना शुरू कर देगा व एम.आर गेज में एम आर का प्रेशर देखे I
11. जब एम.आर प्रेशर बन जायें तो ब्रेक कंट्रोलर हैंडल को फारवर्ड दिशा में रखें, बी.पी प्रेशर 5kg/cm² बन जायेगा I
12. डायरेक्शन सिलेक्शन स्विच को अपेक्षित दिशा मे रखें I
13. CRW पैनल में लगे पार्किंग ब्रेक रिलीज स्विच के द्वारा पार्किंग ब्रेक रिलीज करें I
14. मास्टर हैंडल से नाँच लें होल्लिंडिंग ब्रेक रिलीज हो जायेगी एवम् ट्रैक्शन आ जायेगा I

कैब बदली करने का तरीका :-

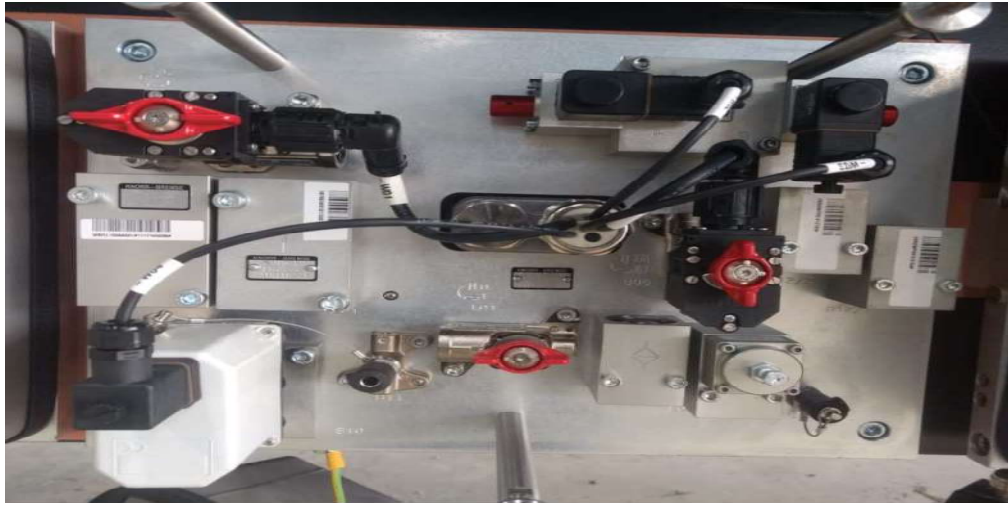
1. गाड़ी खड़ी करने के बाद मास्टर हंडल को "0" पोजीशन पर करें I
2. डायरेक्शन सिलेक्शन स्विच को "0" पोजीशन पर रखें I
3. मास्टर key को "0" पोजीशन पर रख कर निकाल लें I पार्किंग ब्रेक अपने आप लग जायेगी i
4. दूसरी कैब में जाकर मास्टर key को "0" पोजीशन में लगाकर ऑन पोजीशन में रखें I
5. डायरेक्शन सिलेक्शन स्विच को अपेक्षित दिशा में रखें I
6. CRW पैनल में लगे पार्किंग ब्रेक रिलीज स्विच के द्वारा पार्किंग ब्रेक रिलीज करें I
7. ब्रेक कंट्रोलर हैंडल को फॉरवर्ड दिशा में करे I

T18 को डेड जोड़ने का तरीका :-

1. मैन्टेनेंस स्टाफ द्वारा T18 के हुड को खुलवाकर गाड़ी में रखवा देंगे I
2. लोको जिसको गाड़ी से जोड़ना है 20 मीटर पहले खड़ा करेंगे I
3. शंटिंग मास्टर के सिगनल दिये जाने पर CBC जोड़ दें सेफ्टी पिन लगा दें एवम् कपलिंग लगाने कि तसल्ली कर लें I
4. डी.टी.सी में लगे मास्टर हैंडल "0" पोजीशन पर व ब्रेक कंट्रोलर हैंडल फारवर्ड पोजीशन पर रखें I
5. दोनों डी.टी.सी में लगे ब्रेक आइसोलेशन काँक (BPIC) काँक जो कि मोटर मैन के बाई तरफ लगा है बंद कर दे I
6. प्रत्येक कोच के BCU में BO2 बॉक्स में लगे ई.पी आइसोलेशन काँक (EPIC) जो कि दो कि संख्या में लगे है बंद कर दे I



7. प्रत्येक कोच के BCU में BO1 बॉक्स में लगा पार्किंग ब्रेक आइसोलेशन काँक बंद का दे I



8. प्रत्येक कोच में डायेगनली 1-4 व 5-8 चक्कों कि पार्किंग ब्रेक को मैनुअली रिलीज करें I
9. T18 के बी.पी एवम् ऍम.आर पाइप कों पाम एंड कि मदद से लोको के बी.पी व एफ.पी पाइप के साथ जोड़ दे एवम् सबन्धित एंगल कॉक खोल दे I
10. लोको द्वारा प्रेशर तैयार करें i प्रेशर बनाने के बाद लोको द्वारा A9 से ब्रेक लगाने पर T18 में STV 200 डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व द्वारा ब्रेक लगेंगी I A9 से ब्रेक रिलीज करने पर T18 कि ब्रेक रिलीज होगी I

गाड़ी चलाते समय निम्नलिखित इंडिकेशन जलनी चाहिये:-

1. OHE अवेलेबल I
2. आल डोर क्लोज्ड I
3. मिनिमम 1 VCB क्लोज्ड I
4. मिनिमम 1 पैंटो अप I
5. पैंटो सिलेक्शन 1-4 अथवा 2-3 I

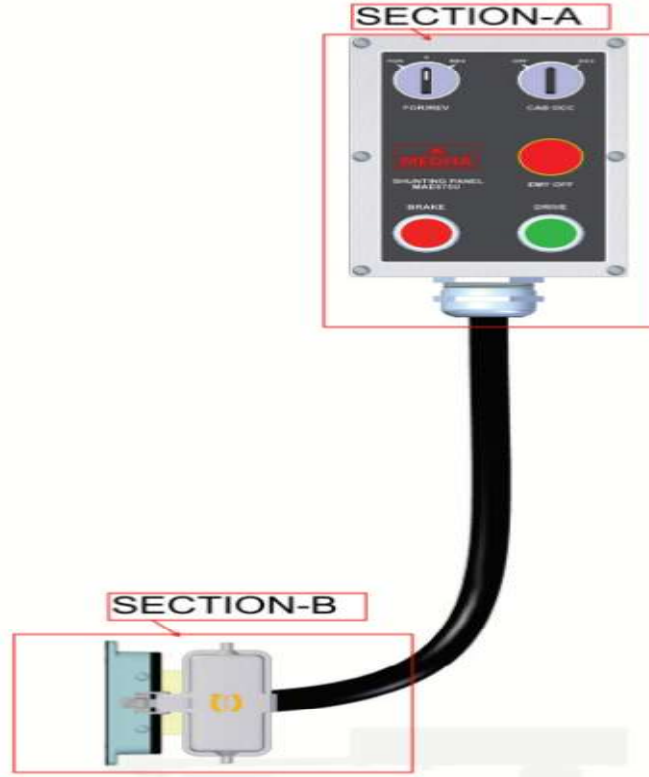
गाड़ी चलाते समय निम्नलिखित इंडिकेशन नहीं जलनी चाहिये:-

1. मिनिमम 1 ब्रेक एप्लाइड I
2. मिनिमम 1 पार्किंग ब्रेक एप्लाइड I

शंटिंग पैनल

जब कभी मास्टर कंट्रोलर फेल हो जाए तो शंटिंग पैनल के द्वारा गाड़ी कार्य की जाएगी I इस पैनल में गाड़ी को चलाने एवं रोकने हेतू कुछ स्विच लगाए गए हैं I यह पैनल ड्राइवर कैब में CRW पैनल में लगाया गया है I इसमें ओपन केबल के एक सिरे

पर कोनेक्टर एवं दूसरे सिरे पर पैनल लगा है जब कभी मास्टर कंट्रोलर फेल हो जाता है तो CRW पैनल में कोनेक्टर लगा कर इसके द्वारा 15 KMPH की गति से गाड़ी कार्य कि जा सकती है इस पैनल में निम्नलिखित स्विच लगे हैं I



1. डायरेक्शन सेलेक्शन स्विच :- दिशा सेट करने के लिए इसको तीन पोजीशन होती है I रिवर्स (REV) ,"0" व फारवर्ड (FOR) I
2. पोजीशन कैब ओक्यूपेशन स्विच :- इसकी भी दो पोजीशन होती हैं (1)ओक्यूपाई (2) ऑफ I
3. ड्राइविंग पुश बटन :-गाड़ी चलाने के लिए I
4. ब्रेक पुश बटन :- गाड़ी के ब्रेक लगाने के लिए I
5. इमरजेंसी ऑफ पुश बटन :- इसको दबाने पर पैंटो डाउन व VCB ओपन हो जाएगा I

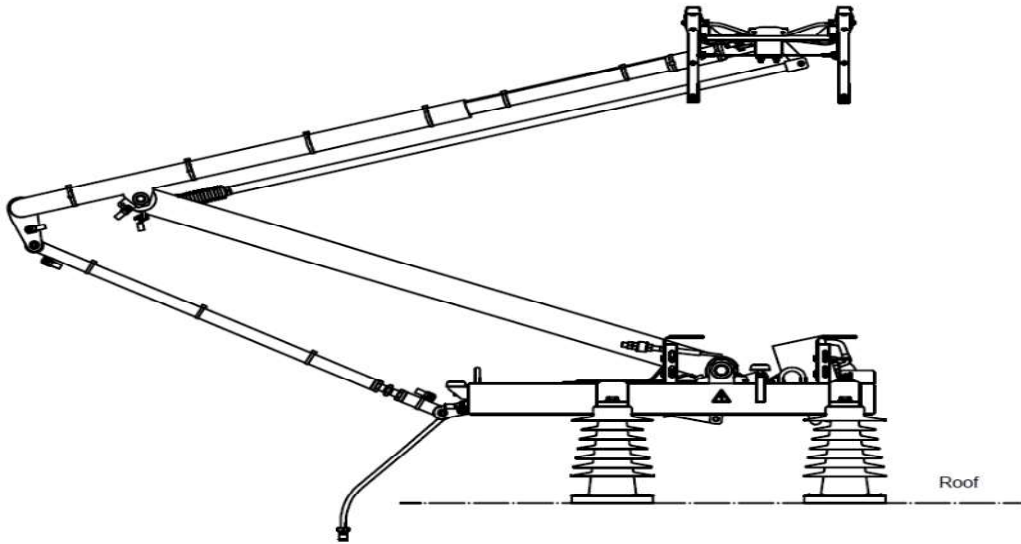
पैंटो कंट्रोल :-पैंटो का मुख्य कार्य ओवर हेड (OHE)से करंट /सप्लाई लेकर ट्रेन प्रोपल्शन के लिए देना एवम् रीजेनरेटिंग के दौरान OHE को एनर्जी देना I यह टी.सी के छत पर लगा हुआ है I यह इलेक्ट्रोनुमेटिक कंट्रोल है I इसके लिए आग्जलरी रिजर्वायर का प्रेशर बनाने के लिए टी.सी के अंडर सलंग में एक आग्जलरी कंप्रेसर लगा हुआ है I जिसको शरुआत में बैटरी से 110 v की सप्लाई मिलती है I सामान्य ट्रेन वोर्किंग के दौरान मेन कंप्रेसर आग्जलरी रिजर्वायर का प्रेशर बनाये रखता है I पैंटो कि सिलेक्शन

के लिए ड्राइवर केबिन में पैंटो सिलेक्शन स्विच 1-4 अथवा 2-3 लगा है। सामान्य ऑपरेशन में CCC पैंटो अप /डाउन कमांड जेनरेट करता है व गाड़ी में लगी सभी बेसिक यूनिट को देता है। यदि किसी कारण से एक पैंटो फेल हो जाता है तो पैंटो सम्बन्धित इंडिकेशन टिमटिमाने लगती है। मोटर मैन पैंटो सिलेक्शन चेंज कर सकता है।

इसमें दो फीचर है

1. ऑटो ड्राप डाउन फीचर।
2. ओवर रीच डिटेक्शन फीचर।

ऑटो ड्राप डाउन फीचर(ADD) :- पैंटो में यह फीचर दिया गया है यदि पैंटो की कलेक्टर स्ट्रिप डैमेज या ब्रेक हो गई है तो ADD फीचर अपने आप पैंटो को लोअर कर देता है ताकि पैंटो को ओर अधिक नुकसान से बचाया जा सके। ADD फीचर EPCU के द्वारा ADD प्रेशर स्विच के माध्यम से डिटेक्ट करता है।



यदि पैंटो स्वस्थ है तो NO ADD फीचर डिटेक्ट व प्रेशर स्विच स्टेटस ऑन होगा एवम् प्रेशर 3 KG/cm² से अधिक होगा।

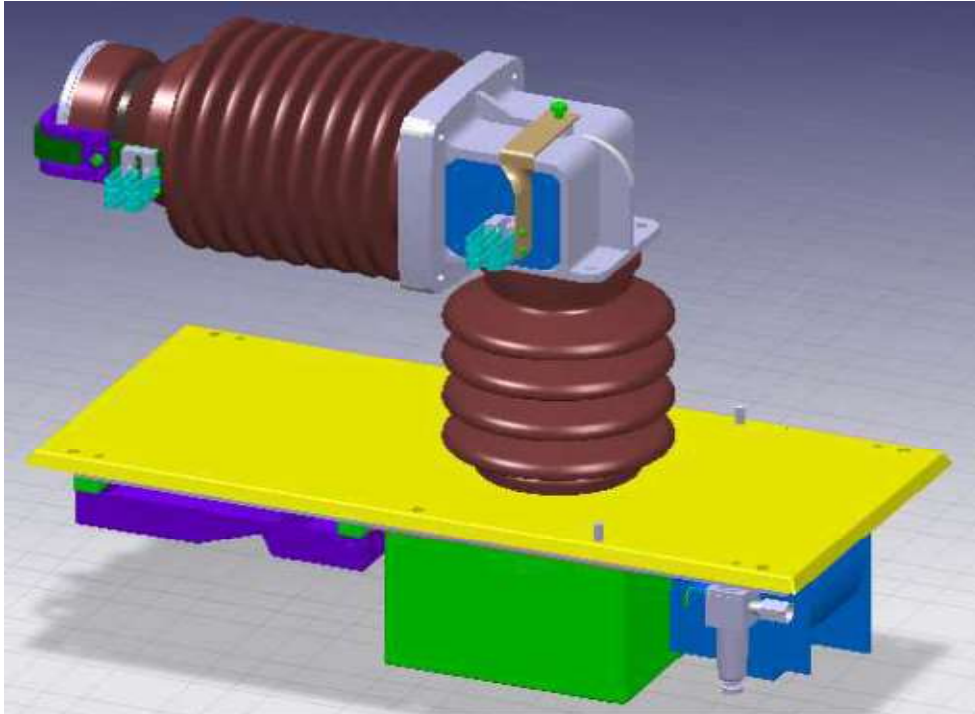
यदि पैंटो ADD फीचर द्वारा लोअर होता है तो प्रेशर स्विच स्टेटस ऑफ व प्रेशर 2.7 kg/cm² से कम होगा। जब प्रेशर स्विच ऑफ है EPCU VCB को ओपन कर देता है इसके अतिरिक्त एक फाल्ट मैसज जेनरेट करके CCU को देगा व EPCU VCB अप कंट्रोल ऑपरेशन डिसेबल कर देगा।

ओवर रीच डिटेक्शन फीचर(ORD):- यह फीचर जब पैंटो निर्धारित उचाई से अधिक रेज हो जाता है तो ORD फीचर पैंटो को अपने आप लोअर कर देता है। ORD प्रेशर स्विच के माध्यम EPCU डिटेक्ट करता है।

यदि पैंटो स्वस्थ है तो NO ORD डिटेक्ट करता है व प्रेशर स्विच स्टेटस ऑन होगा।

यदि प्रेशर 1 बार से अधिक तो प्रेशर स्विच ऑफ होगा एवम् EPCU प्रेशर स्विच ऑफ डिटेक्ट करके VCB ओपन कर देगा व फाल्ट मैसज जेनेट करके CCU को देगा व EPCU VCB अप कंट्रोल ऑपरेशन डिसेबल कर देगा I जब तक की फाल्ट को ठीक नहीं किया जाता हैं I

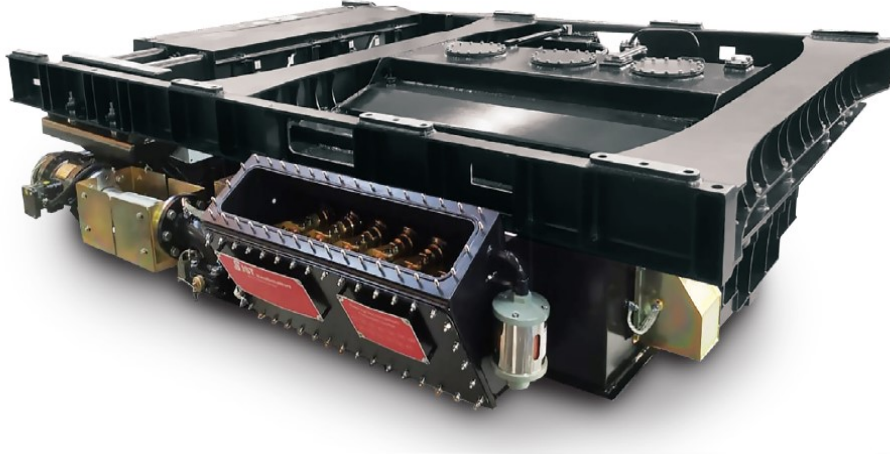
वेक्यूम सर्किट ब्रेकर (VCB):- यह VCB सिंगल पोल AC सर्किट ब्रेकर जो इलेक्ट्रोनुमेटिक कंट्रोल के साथ VACCUUM के सिधान्त पर कार्य करता है I जो कि टी.सी कि छत पर लगा है I यह लाईन सर्किट ब्रेकर का मुख्य कार्य पावर सर्किट को ओपन /क्लोज करना है I इसके अतिरिक्त ओवर लोड व शार्ट सर्किट कि स्थिति में सर्किट को ब्रेक कर देता है I यह केटनरी वोल्टेज व प्रोपल्शन के मध्य में कनेक्शन प्रदान करता है I सामान्य वर्किंग के दोरान CCC VCB क्लोज व ओपन कमांड जनरेट करता है और सभी बेसिक यूनिट में लगे EPCC यूनिट को कार्यवाही के लिए देता है I 16



मेन ट्रांसफार्मर

यह ट्रांसफार्मर TC के अंडरसलंग में लगा हुआ है I इसका मुख्य कार्य OHE कि 25 kV कि सप्लाय को 855-950 वोल्ट ए.सी. व 285-450 Vac में बदलता है I यह ट्रांसफार्मर आयल कूलड है I इसके लिए एक आयल पंप लगा हुआ है I आयल को ठंडा करने के लिए

एक रेडियेटर व 2 ब्लोअर लगाए गए हैं। OHE की सप्लाई जब पेंटो रेज होता है व VCB क्लोज होता है तो इस ट्रांसफार्मर की प्राइमरी वैंडिंग को मिलती है इससे छ सेकेंडरी वाइडिंग निकलती है जिसमें चार ट्रेक्शन वाइडिंग व दो



आग्जलरी वाइडिंग सम्मिलित है। ट्रेक्शन वाइडिंग को IV कप्लर के माध्यम से लाइन एंड ट्रेक्शन कन्वर्टर RHS व LHS से जोड़ा गया है जबकि आग्जलरी वाइडिंग को AC1 से जोड़ा गया है।

लाइन एंड ट्रेक्शन कन्वर्टर (RHS) व (LHS):-प्रत्येक मोटर कोच के अंडर सलंग में दो लाइन एंड ट्रेक्शन कन्वर्टर (RHS) व (LHS) लगे हैं। प्रत्येक कन्वर्टर एक बोगी पर लगी सामान्तर में दो ट्रेक्शन मोटर को कंट्रोल करता है। मेन ट्रांसफार्मर कि सेकेंडरी केबल को IV कप्लर के माध्यम से लाइन एंड ट्रेक्शन कन्वर्टर से जोड़ा गया है। लाइन एंड ट्रेक्शन कन्वर्टर 950Vac को 1800Vdc में बदलता है। इसे डी.सी लिंक वोल्टेज कहा जाता है। डी.सी लिंक में अर्थ फाल्ट डिटेक्ट करने के लिए अर्थ फाल्ट डिटेक्शन सिस्टम लगा है। डी.सी.लिंक वोल्टेज को लिमिट में बनाये रखने के लिए ब्रेक चॉपर रजिस्टर असेंबली लगी है। शुद्ध डी.सी के लिए इसमें कैपीसिटर लगाये गये हैं।

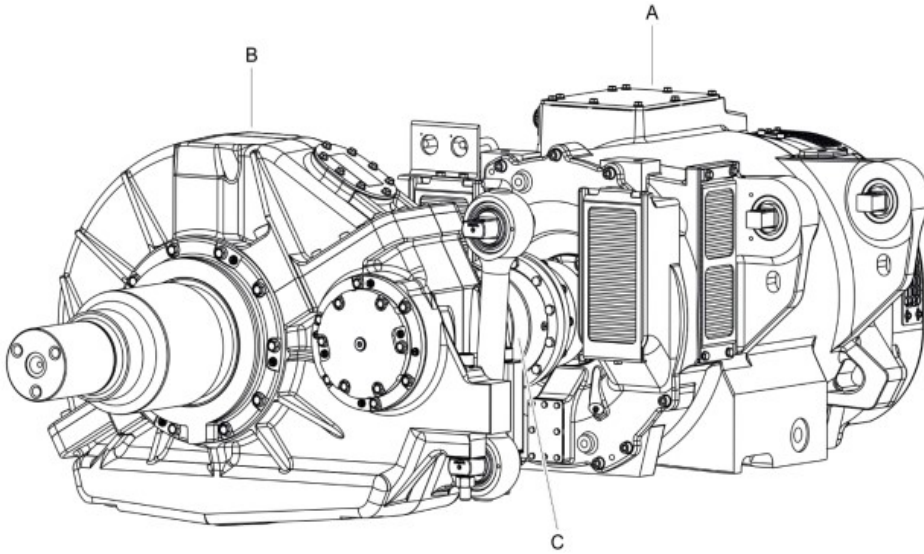


ब्रेक चॉपर रजिस्टर असेंबली :-मोटर कोच के अंडर सलंग में दो ब्रेक चॉपर रजिस्टर लगें हैं I ये एक ही बॉडी में लगे हैं एवम् प्रत्येक रजिस्टर को डी.सी लिंक के क्रॉस में लगा है I जब डी.सी लिंक वोल्टेज 2100vdc से अधिक होती है तो ब्रेक चॉपर रजिस्टर IGBT माड्यूल स्विच ऑन होकर फालतू वोल्टेज को नष्ट कर देता है I



ट्रैक्शन इनवर्टर :- इसका मुख्य कार्य डी.सी लिंक वोल्टेज को 3 फेस वेरिएबल फ्रीक्वेंसी वेरिएबल वोल्टेज में बदलता है। प्रत्येक इनवर्टर समानंतर में दो ट्रैक्शन मोटरों को कंट्रोल करता है। इसके अतिरिक्त मोटरिंग व ब्रकिंग के दौरान टार्क, व्हील स्लीप /स्लाइड को कंट्रोल करता है।

ट्रैक्शन मोटर :- इस गाड़ी के मोटर कोच में प्रत्येक एक्सल पर एक फुल्ली सस्पेंडेड 3 फेस एस सिंक्रोनेस इंडक्शन ट्रैक्शन मोटर लगी है। इसकी हॉर्सपावर 330 से 370 के लगभग है। एवम आर.पी.ऍम 1950 से 3304 है इसको तीन हिस्सों में बाटा गया है ट्रैक्शन मोटर, कपलिंग व



गियर यूनिट। ट्रैक्शन इनवर्टर के द्वारा इसको 3फेस acसप्लाई मिलती है।

डी.सी लिंक अर्थिंग स्विच :- प्रत्येक मोटर कोच के अंडर सलंग में दो LTC यूनिट व अनुरक्षण कर्मियों को अनुरक्षण के दौरान हाई वोल्टेज से बचाने के लिए एक कॉमन डी.सी लिंक अर्थिंग स्विच लगाया गया है। जिसका ऑपरेशन key इंटरलॉकिंग के द्वारा किया जाता है। जब अर्थिंग स्विच ओपन रहता है तो सभी चार पोल स्वतंत्र रहते हैं। सभी हाई वोल्टेज उपकरण जैसे पैंटो, VCB व अर्थिंग स्विच key इंटरलॉकिंग का हिस्सा हैं।

1. सबसे पहले DTC में लगे पैंटो अप /डाउन स्विच को 3 सेकंड के लिए डाउन कमांड दे पैंटो डाउन हो जायेगा।

2. नीली key द्वारा पैंटो आइसोलेटिंग कॉक ऑपरेट करें एवम चाबी को निकाल लें I
3. इस चाबी को 25kV VCB अर्थिंग स्विच में लगाकर अर्थिंग स्विच के ऑपरेटिंग हैंडल को अर्थ पोजीशन पर घुमाये इसके उपरांत दोनों पीली key निकाल लें I
4. इसका इस्तेमाल डी.सी लिंक अर्थिंग माड्यूल खोलने के लिये किया जाता है I
5. सबसे पहले डी.सी.लिंक ग्राउंडिंग हैंडल को ऑपरेट करें I
6. डी.सी लिंक अर्थिंग माड्यूल में लगी हरी चाबी को रिलीज करें इसका इस्तेमाल LTC यूनिट के दरवाजे खोलने के लिये किया जाता है I



सेंट्रल कंट्रोल यूनिट (CCU):-प्रत्येक DTC कोच में दो CCU लगाये गये है इसमें एक मास्टर के रूप में कार्य करता है दूसरा CCU स्टैंड बाई में कार्यशील रहता है I इसमें ड्यूल Redundancy सिस्टम है I सभी कंट्रोल सम्बन्धी कैलकुलेशन CCU के माध्यम से की जाती है I एवम् CCU इसे ड्यूल Redundant ETB कम्युनिकेशन के द्वारा दुसरे कोचों के विभिन्न कंट्रोल सिस्टम को देता है I गाड़ी के पूरे रैक में कुल चार CCU लगे हैं I

जिसमे वर्किंग कैब का एक CCU मास्टर के रूप में कार्य करता है नॉन वर्किंग कैब के CCU स्लेव के रूप में रहते हैं I

मेन कंट्रोल यूनिट (MCU):-प्रत्येक मोटर कोच में दो में कंट्रोल यूनिट लगाई गई है I सामान्य MCU1 मास्टर के रूप कार्य करता है यदि किसी कारण से एक फेल हो जाता है तो MCU2 मास्टर बन जाता है I MCU के द्वारा CCU व उस बेसिक यूनिट से मिले डाटा से कंट्रोल सबन्धित कैलकुलेशन कि जाती है I सामान्य MCU ई.पी.ब्रेक यूनिट,डोर कंट्रोल,आर.एँ.पी.यू कंट्रोल करने के लिए उत्तरदायी है I

मेन कंट्रोल यूनिट आर (MCUR):- यह मोटर कोच में लगा है I MCUR MCU का Redundant सिस्टम है I MCU के फेलियर कि स्थिति में ब्रकिंग व पैसेंजर कम्फर्ट सम्बन्धित कार्य MCUR के द्वारा किये जाते है I

पैसेंजर कम्फर्ट यूनिट (PCU):-प्रत्येक DTC, NDTC व TC में 100%Redundancy के साथ PCU2 लगाया गया है I PCU सभी पैसेंजर कम्फर्ट सम्बन्धित कार्य जैसे कोच लाईटिंग,आर.एँ.पी.यू व डोर कंट्रोल इसी से किये जाते है I इसके अतिरिक्त जब कभी एक आग्जलरी कन्वर्टर फेल हो जाता है I तो आग्जलरी पावर सप्लाई के चेंज ओवर कांट्रैक्टर को कंट्रोल करता है I CCU के द्वारा ETB व ECN के माध्यम से मिली कमांड के अनुसार मेन कंप्रेसर एवम पार्किंग ब्रेक को कंट्रोल करता है I TC कोच में PCU पैंटो व VCB को कंट्रोल करता है I

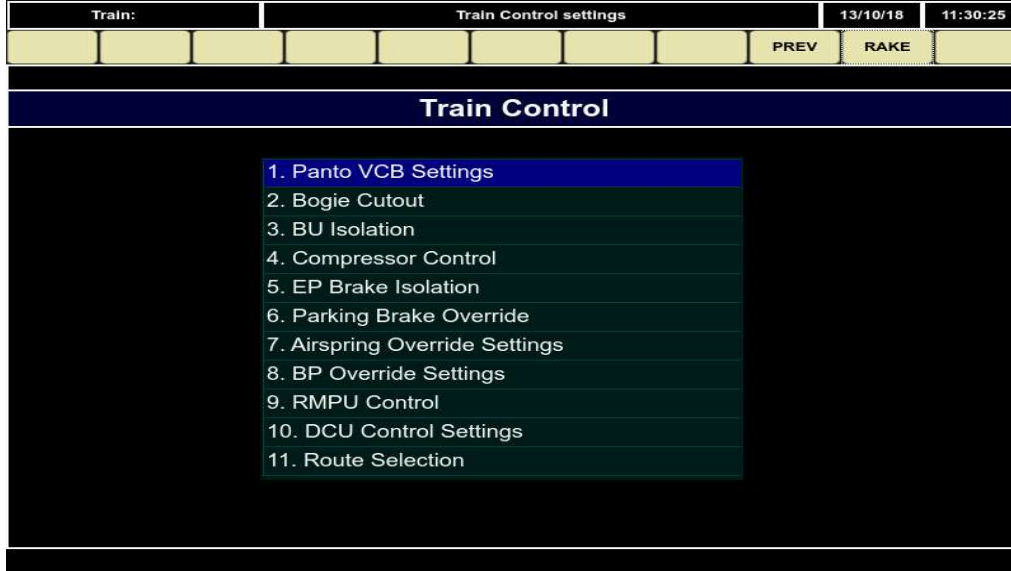
फ्रीक्वेंसी जर्नेटिंग यूनिट (FGU):-यह यूनिट DTC में लगाई गई है I मास्टर कंट्रोलर के द्वारा ड्राइव /ब्रेक कमांड के अनुसार FGU TE /BE% में फ्रीक्वेंसी सिग्नल जरनेट करता है I यह फ्रीक्वेंसी सिग्नल HWTL

(हार्ड वायर ट्रेन लाईन) के द्वारा सभी बेसिक यूनिट के CCU, MCU व MCUR को मिलता है I यदि किसी कारण से ETB कम्प्युनिकेशन सिस्टम फेल हो जाता है I तो फ्रीक्वेंसी सिग्नल का इस्तेमाल TE व BE % डिमांड जरनेट करने के लिए किया जाता है I

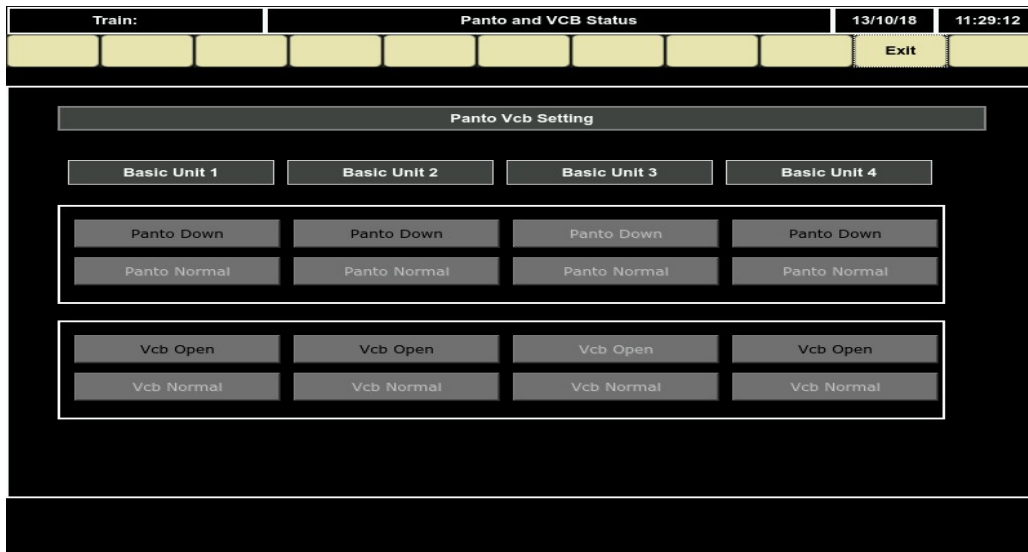
फ्रीक्वेंसी जरनेटर :-प्रत्येक DTC में एक फ्रीक्वेंसी जरनेटर लगाया गया है I जो कि मास्टर कंट्रोलर से इंटरफ़ेस करके TE/BE % का एनालॉग वैल्यू (वोल्टेज/करंट) में अध्ययन करता है इसके उपरान्त इसे फ्रीक्वेंसी सिग्नल में बदलता है I फ्रीक्वेंसी सिग्नल HWTL (हार्ड वायर ट्रेन लाईन) के द्वारा सभी बेसिक यूनिट के CCU,MCU व MCUR को विभिन्न फेलियर की दिशा में TE/BE % डिमांड कैलकुलेट करने व ट्रेन कंट्रोल करने के लिए किया जाता है I

ट्रेन सेटिंग :-ट्रेन सेटिंग का मतलब है कि गाड़ी के संचालन सबन्धित नार्मल कार्यक्षमता को जबरदस्ती बदलना I इसमें कुछ सेटिंग मेंटीनैन्स स्टाफ द्वारा (Main.ID) इंटर करके कि जाती है I इसके लिये डिस्प्ले में दिखाई गई शर्तों का पुरा होना अनिवार्य है I कुछ सेटिंग गाड़ी की रनिंग अवस्था में नहीं बदली जा सकती I TCMS ये सभी सेटिंग दर्ज कर लेता हैI जब भी ट्रेन सेटिंग में कोई भी सेटिंग चेंज की जाएगी तभी सम्बंधित पॉप अप मैसेज DDU पर डिस्प्ले करता है I निम्नलिखित सेटिंग कर सकते हैं:-

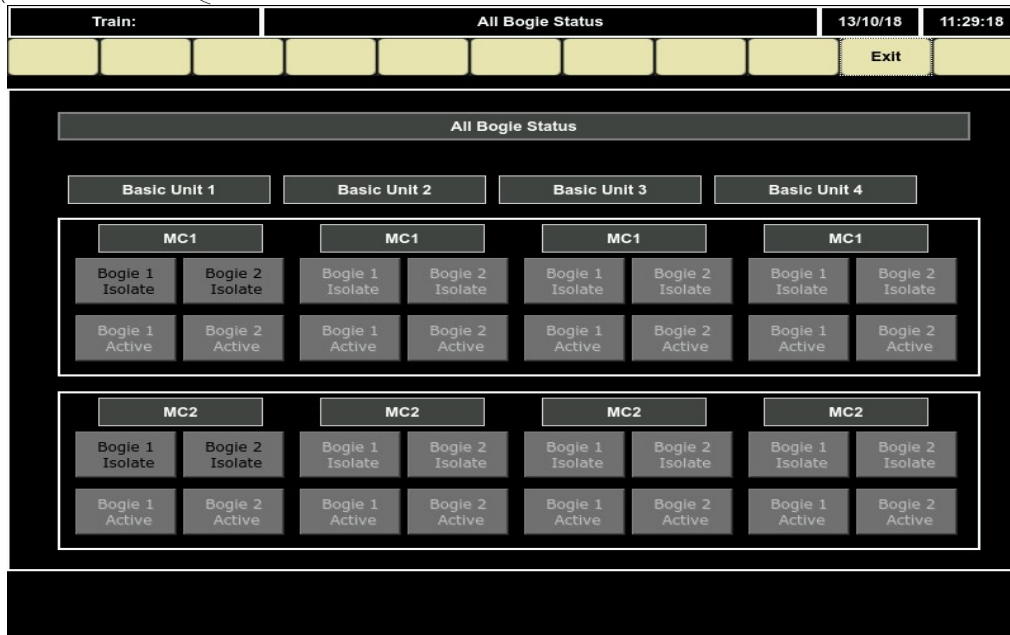
1. पैंटो VCB सेटिंग I
2. बोगी कटआउट सेटिंग I
3. बेसिक यूनिट आइसोलेशन सेटिंग I
4. कम्प्रेसर कंट्रोल सेटिंग I
5. ई.पी ब्रेक आइसोलेशन सेटिंग I
6. पार्किंग ब्रेक ओवरराइड सेटिंग I
7. एयर स्प्रिंग ओवरराइड सेटिंग I
8. बी.पी ओवरराइड सेटिंग I
9. आर.ऍम.पी.यू कंट्रोल I
10. DCU कंट्रोल सेटिंग I
11. रूट सिलेक्शन I



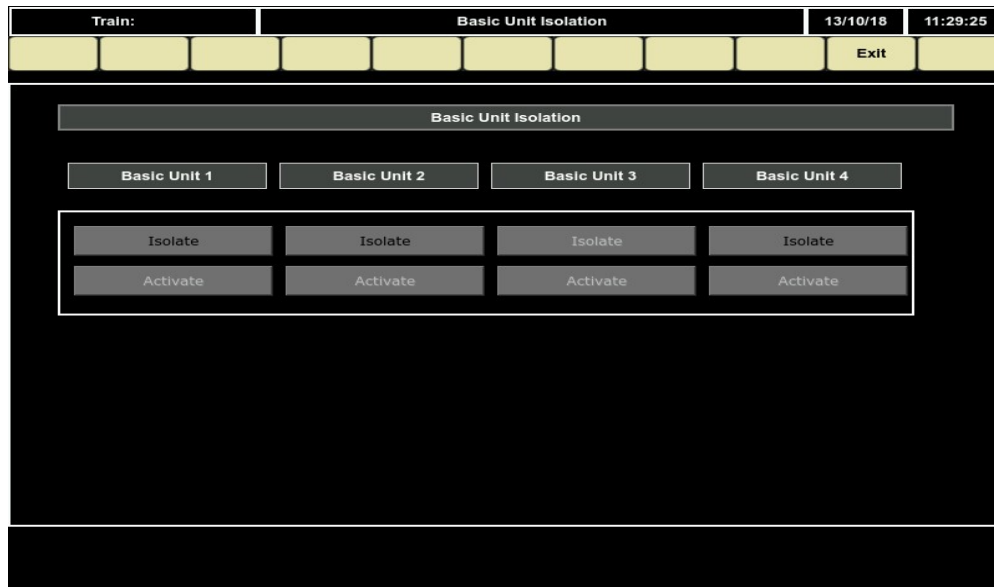
1.पैंटो व VCB सेटिंग:- इसका प्रयोग रैक में किसी विशेष बेसिक यूनिट का VCB ओपन अथवा पैंटो लोअर करने के लिए किया जाता है परन्तु इसके द्वारा VCB क्लोज एवम् पैंटो रेज नहीं किया जाता है I



2.बोगी कटआउट सेटिंग:- इस सेटिंग का प्रयोग किसी बेसिक यूनिट के MC कोच की एक बोगी या दोनों बोगी को आइसोलेट करने के लिए किया जाता है I आइसोलेट बोगी में ट्रैक्शन व इलेक्ट्रिकल ब्रकिंग नही आयेगा I



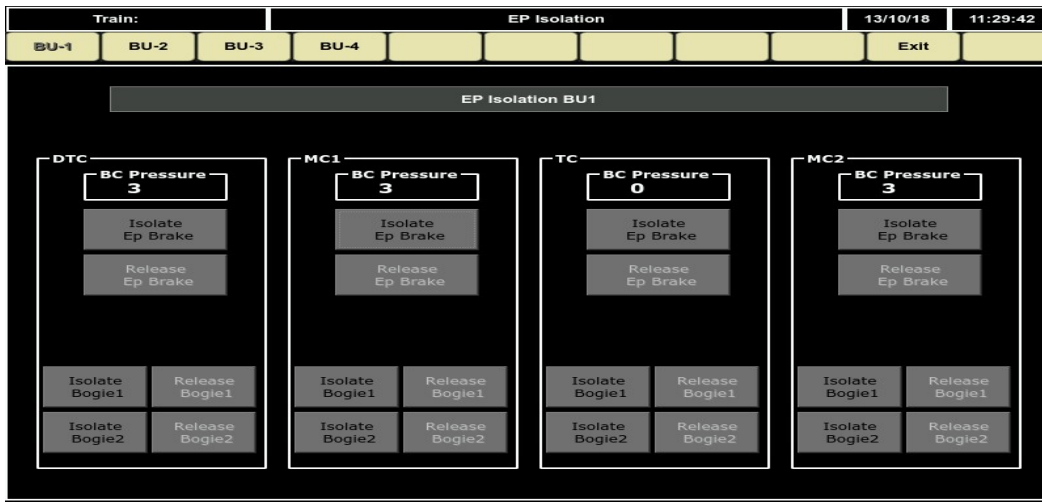
3.बेसिक यूनिट आइसोलेशन सेटिंग :-इस सेटिंग का प्रयोग रैक के किसी बेसिक यूनिट को आइसोलेट करने के लिया किया जाता है I इस बेसिक यूनिट में ट्रैक्शन व इलेक्ट्रिकल ब्रैकिंग नहीं आयेगा I एवम पैंटो सिस्टम के द्वारा लोअर रहेगा I आगजलरी की सप्लाई चेंज ओवर कांट्रैक्टर के माध्यम से मिलती रहेंगी I



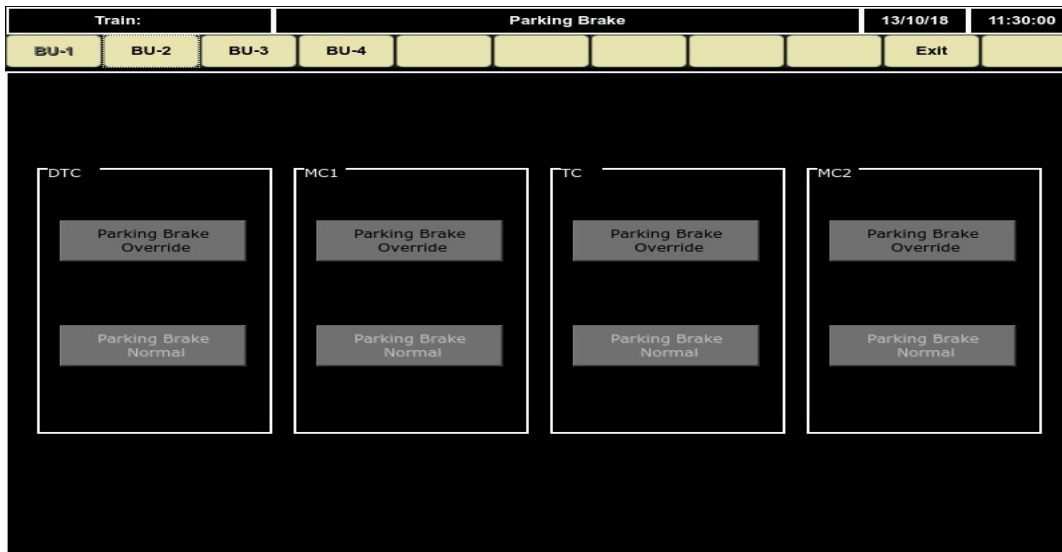
4.कंप्रेसर कंट्रोल सेटिंग :-इस सेटिंग का प्रयोग DDU के द्वारा कंप्रेसर कंट्रोल करने के लिये किया जाता है I इस सेटिंग के माध्यम से किसी विशेष कंप्रेसर को ऑन /ऑफ किया जा सकता है I जब इस सेटिंग के द्वारा किसी कंप्रेसर को ऑन कमांड मिल जाएगी तो सबन्धित कंप्रेसर ऑन हो जायेगा Iजब तक कि निर्धारित प्रेशर न बन जाये I GCRW पैनल पर ALL MAC ON स्विच भी लगा है I



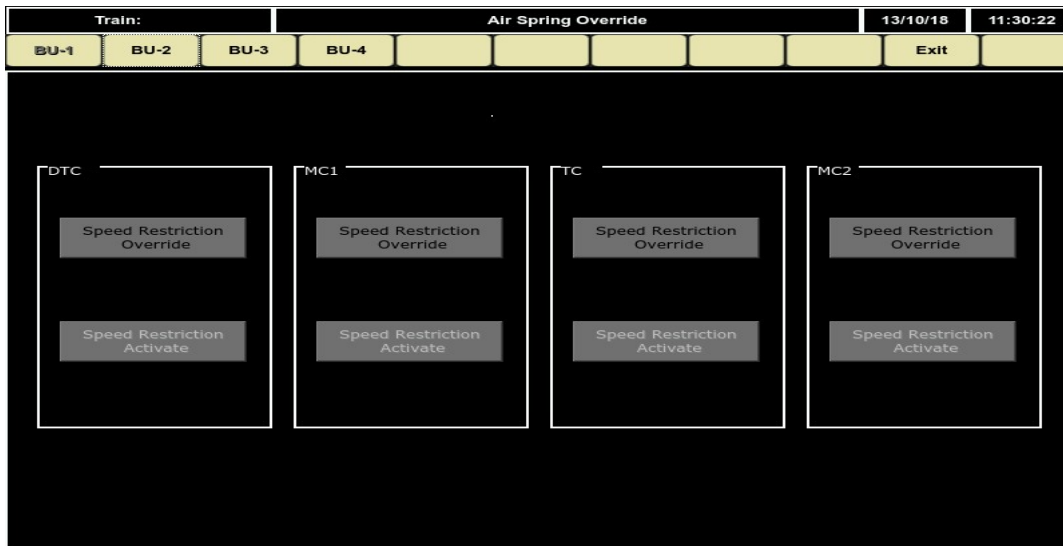
5.ई.पी ब्रेक आइसोलेशन सेटिंग :- इस सेटिंग का प्रयोग किसी बेसिक यूनिट में किसी कोच /बोगी कि ई.पी. ब्रेक यूनिट को आइसोलेट करने के लिए किया जाता है I जब किसी कोच की ई.पी ब्रेक यूनिट को आइसोलेट किया जाता है तो MCC /MCCR उस कोच में ई.पी ब्रेक को काट देता है व सबन्धित कोच में ई.पी. ब्रेक नहीं लगेगी I



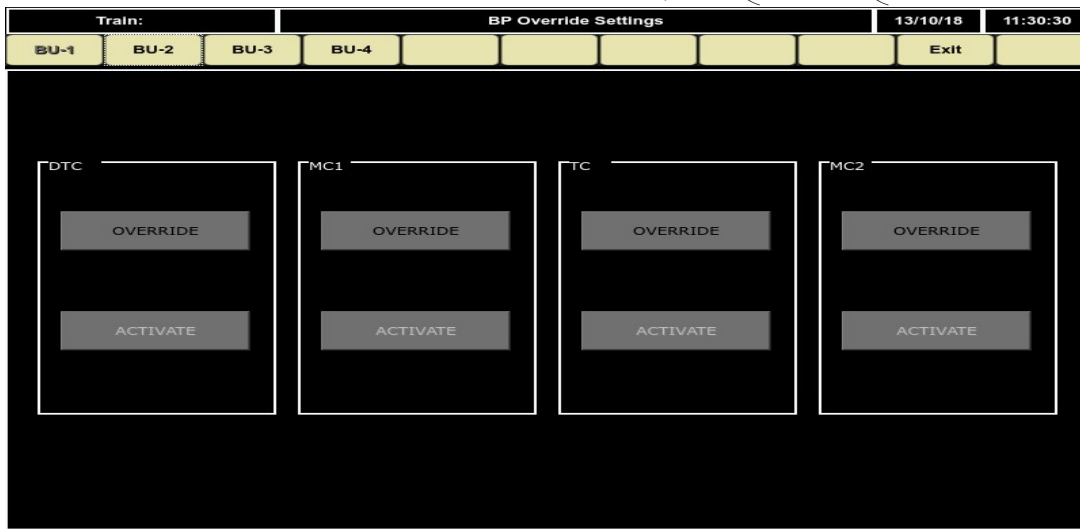
6. पार्किंग ब्रेक ओवरराइड सेटिंग :- इस सेटिंग का प्रयोग किसी कोच की पार्किंग ब्रेक स्टेटस को ओवरराइड करने के लिये किया जाता है। जब किसी कोच का पार्किंग ब्रेक ओवरराइड सेलेक्ट किया जाता है तो TCMS सम्बन्धित कोच के पार्किंग ब्रेक स्टेटस को ओवरराइड कर देता है।



7. एयर स्प्रींग ओवरराइड सेटिंग :- इस सेटिंग का प्रयोग किसी बेसिक यूनिट में किसी विशेष कोच के एयर स्प्रींग स्टेटस को ओवरराइड करने के लिए किया जाता है। जब ओवरराइड सेलेक्ट किया जाता है तो TCMS सम्बन्धित कोच के एयर स्प्रींग फेलियर स्टेटस को नजरअंदाज कर देता है एवम एयर स्प्रींग फेलियर के कारण लगा गतिपतिबंध बाईपास हो जाता है।



8.बी.पी ओवरराइड सेटिंग:-इस सेटिंग का प्रयोग किसी बेसिक यूनिट के किसी कोच के बी.पी स्टेटस को ओवरराइड करने के लिये किया जाता है I यदि किसी कोच की बी.पी ओवरराइड सेटिंग सेलेक्ट कि जाती है तो TCMS सबन्धित कोच के बी.पी स्टेटस को नजरअंदाज कर देता है एवम बी.पी फेलियर के कारण लगा गतिपतिबंध बाईपास हो जाता है I



9.आर.ऍम.पी.यू कंट्रोल सेटिंग:- इस सेटिंग का इस्तेमाल आर.ऍम.पी.यू को 50% या 100% एवम ऑफ कमांड देने के लिए किया जाता है I

Train:		RMPU Control Status					13/10/18	11:30:58
BU1	BU2	BU3	BU4			Change	Exit	
	DTC		MC1		TC		MC2	
	RMPU1	RMPU2	RMPU1	RMPU2	RMPU1	RMPU2	RMPU1	RMPU2
Airco Cmd	??	??	100%	100%	??	??	??	??
Blower 1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Blower 2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
Compresr 1	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
Compresr 2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Emy Blower	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Rlty humdty	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
Cndnsr fan1	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
Cndnsr fan2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Temperature	23	23	23	23	0	0	0	0

RAKE LEVEL RMPU CONTROL			
		AIRCO Command	
RMPU1	50%	100%	OFF
RMPU2	50%	100%	OFF

U1	DCU3 Communication Faulty with MainCC	Acknowledge
U1	CCU Maintenance ID Entered	12848
U2	ED REDNT LINK REMOVED	Zero Force

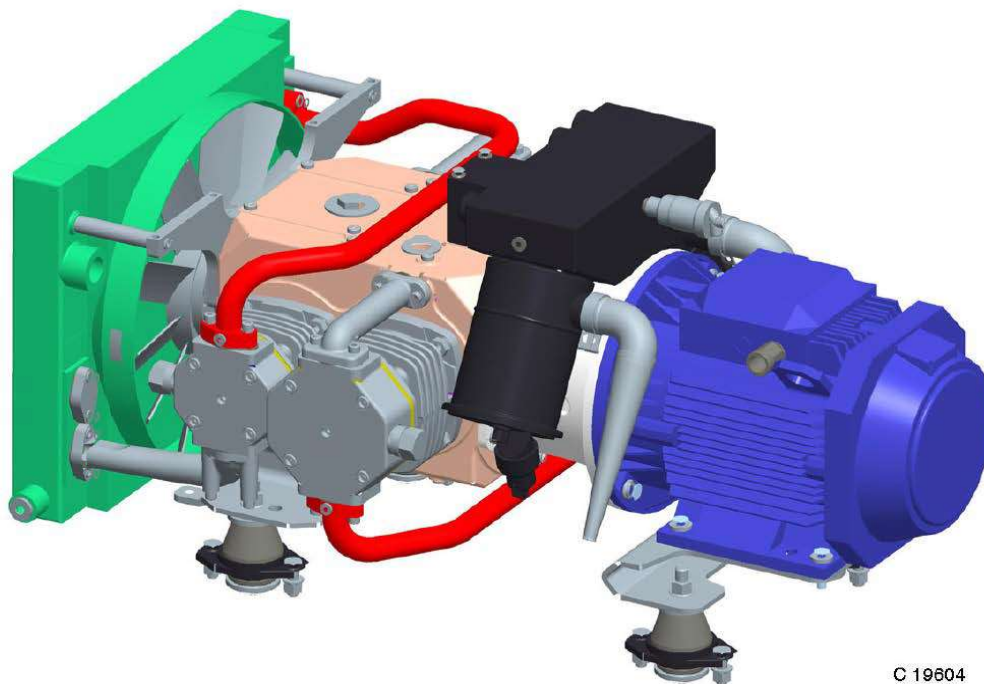
10. DCUकंट्रोल सेटिंग:-इस सेटिंग का प्रयोग किसी विशेष कोच का कोई एक डोर ओपन/क्लोज कमांड देने के लिए किया जाता है I यदि किसी कारण से आल डोर प्रोविंग लूप फेल हो जाता है तो इसमें ADCR रिले को ओवरराइड करके ट्रैक्शन के लिये डोर प्रोविंग लूप को नजरन्दाज किया जा सकता है I

Train:		DCU Control Settings					27/10/18	11:33:21
BU1	BU2	BU3	BU4			Change	Exit	
DCU Control Settings								
??	??	R1	R2	R1	R2	R1	R2	
??	??	Open	Close	Close	Close	Close	Close	
MC2		TC		MC1		DTC		
??	??	L1	L2	L1	L2	L1	L2	
		Close	Close	Close	Close	Close	Close	
Open		Close						
ADCR		Override		Activate				
Train Level Commands		Door Open Left		Door Open Right		Door Close		

11. रूट सेटिंग :- यदि किसी कारण से PIS MMI कार्य करना बंद कर दे अथवा ट्रेन रूट चयन करने में असमर्थ हो जाये तो इस अवस्था में TCMS डिस्प्ले के द्वारा ट्रेन रूट सेट किया जा सकता है।

T18 में एयर सप्लाई सिस्टम

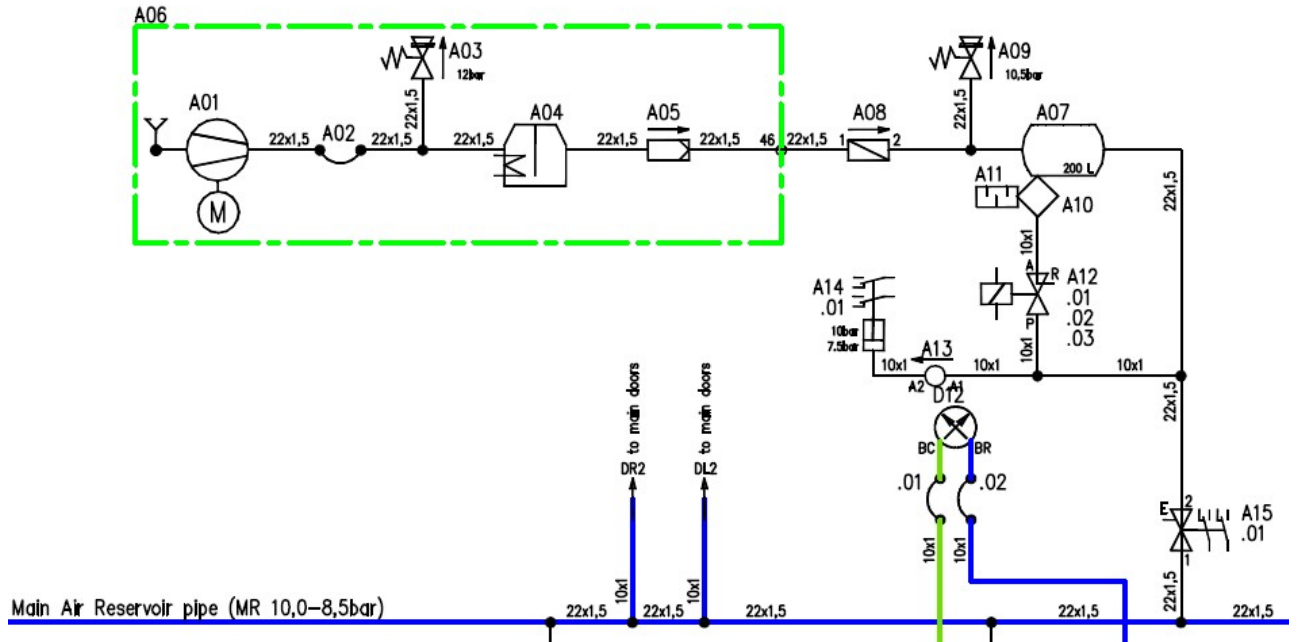
ब्रेक सिस्टम में प्रेशर बनाने के लिए प्रत्येक डी.टी.सी / एन.डी.टी.सी के अंडर सलंग में एक मोटर द्वारा चालित आयल फ्री कंप्रेसर लगाया गया है। इसकी मोटर को 3 फेस 415Vac सप्लाई आगजलरी कन्वर्टर से मिलती है। यह दो स्टेज कंप्रेसर है। इसमें दो लो प्रेशर सिलेंडर एवम् एक हाई प्रेशर सिलेंडर लगा है। वायुमण्डल की हवा एयर इनलेट फ़िल्टर के रास्ते से होती हुई लो प्रेशर सिलेंडर में आती हैं। वहा से कंप्रेस होकर इंटर कूलर में जाती है।



इंटर कूलर में हवा ठंडी होती है। इससे उसका धनत्व बढ़ता है। इसके उपरान्त हवा हाई प्रेशर सिलेंडर में जाती है वहां पर यह हवा दोबारा कंप्रेस होती है। लो प्रेशर व हाई प्रेशर सिलेंडर पर एक रिलीफ वाल्व लगा है। जब प्रेशर निर्धारित मात्रा से अधिक हो जाता है तो बढ़े हुए प्रेशर को ब्लो कर देता है। कंप्रेसर यूनिट को ठण्डा करने के लिये उसी शाफ्ट पर इम्पेलर लगा है।

एयर सप्लाई यूनिट से हवा फ्लेक्सिबल पाइप के द्वारा एयर ड्रायर यूनिट को जाती है। एयर सप्लाई यूनिट व एयर ड्रायर यूनिट के बीच एक सेफ्टी वाल्व लगा है जो कि 12 बार पर

एडजस्ट होता है I जब प्रेशर इससे अधिक हो जाता है तो सेफ्टी वाल्व बढे हुए प्रेशर बहार निकाल देता है I



A01-एयर सप्लाई यूनिट,A02-होज पाइप,A03-सेफ्टी वाल्व 12 बार,A04-एयर ड्रायर यूनिट,A09-सेफ्टी वाल्व 10.5kg/CM²,A05- मिक्रिमेस फ़िल्टर,A07-एयर रिजर्वायर,A14- प्रेशर गवर्नर,A10- ऑटो ड्रेन वाल्व,A12- मैगनेट वाल्व,A15 COC I

एयर ड्रायर से हवा मिक्रोमेस फ़िल्टर से साफ होकर नॉनरिटर्न वाल्व से होते हुए एयर रिजर्वायर में जाती है I एयर रिजर्वायर व नॉनरिटर्न वाल्व के बीच में एक अतिरिक्त सेफ्टी वाल्व लगाया गया है जो की 10.5 kg/cm² एडजस्ट होता है I एयर रिजर्वायर कि नमी को ड्रेन करने के लिए इसपर एक ऑटो ड्रेन वाल्व लगा है I एम.आर का प्रेशर 7.5kg/CM² से 10.5kg/CM² बनाये रखने के लिए एक एयर प्रेशर गवर्नर लगाया गया है I

आग्जलरी एयर सप्लाई सिस्टम :-आग्जलरी एयर सप्लाई सिस्टम के लिए टी.सी के अंडर सलंग में एक आग्जलरी कंप्रेसर लगा है Iयह भी मोटर द्वारा चालित कंप्रेसर है I जिसको शुरू में 110Vdc सप्लाई बैटरी से मिलती है I कंप्रेसर से हवा सेफ्टी वाल्व से होती हुई नॉन रिटर्नवाल्व के फ़िल्टर से होती हुई एयर रिजर्वायर में जाती है I यह सेफ्टी

वाल्व 10 बार पर एडजस्ट है I सिस्टम में 6 से 7 बार प्रेशर को बनाये रखने के लिए एक प्रेशर गवर्नर लगा हुआ है I एयर रिजर्वायर से हवा एक कट आउट काक (COC) माध्यम से पैंटो व VCB को मिलती हैं I

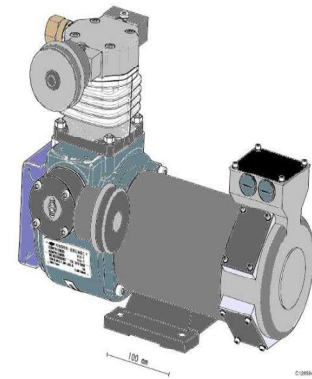
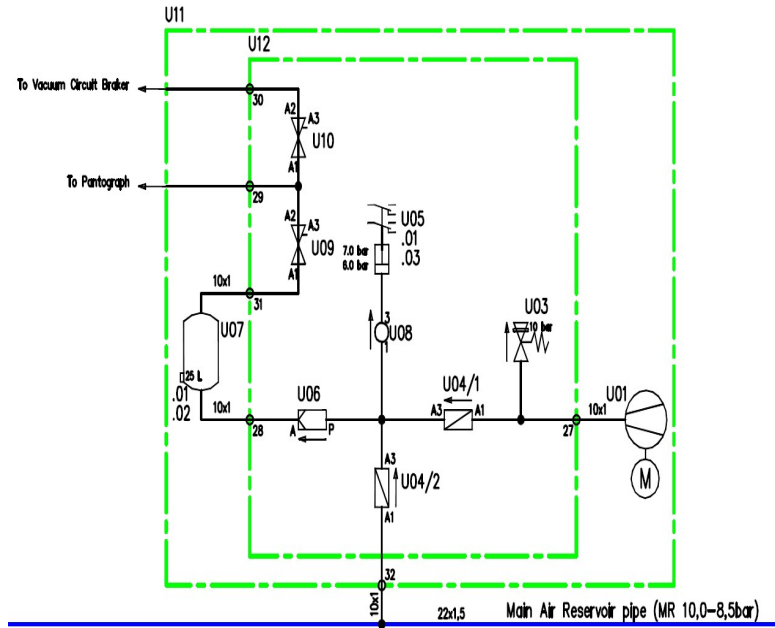


Figure 1 Motor compressor set V10-T (example showing the compressor in a vertical attitude)

T18 में लगी विभिन्न प्रकार की ब्रेक :- इस गाड़ी में विभिन्न प्रकार के ब्रेक सिस्टम लगे हैं जो इस प्रकार हैं I

1. ऑटो ब्रेक I
2. रिजर्नेटिंग /ई.डी ब्रेक I
3. इलेक्ट्रोन्यूमेटिक /ई.पी.ब्रेक I
4. पार्किंग ब्रेक I
5. टोइंग ब्रेक I
6. होल्लिंग ब्रेक I

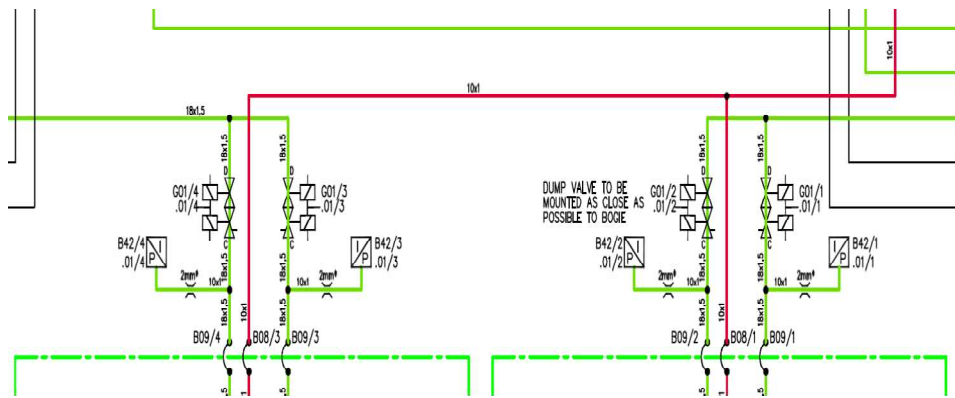
1.ऑटो ब्रेक:- यह न्यूमेटिक ब्रेक है I यह ब्रेक ऑटो ब्रेक कंट्रोलर हैंडल कि मदद से लगाई जाती है I यह हैंडल मोटर मैन के बाई तरफ लगा हुआ है I इस हैंडल कि तीन पोजीशन होती है I

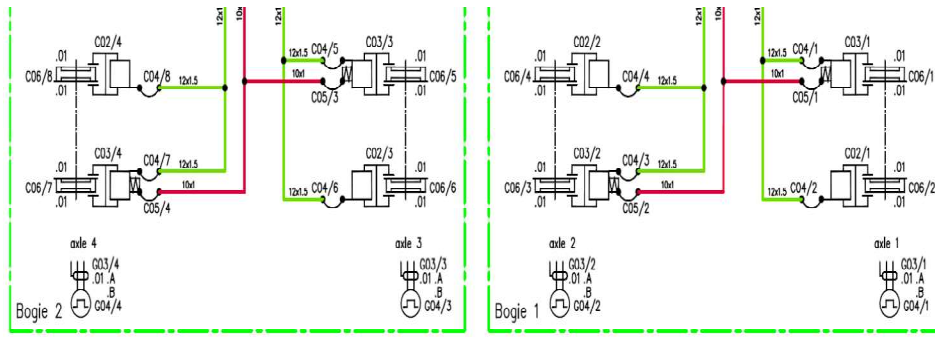
1. फारवर्ड /चार्जिंग पोजीशन
2. लैप पोजीशन
3. एप्लीकेशन पोजीशन I

1. फारवर्ड / चार्जिंग पोजीशन:- इस पोजीशन में बी.पी प्रेशर 5kg/cm² बनता है I
2. लैप पोजीशन:- इस पोजीशन में बी.पी प्रेशर 5 kg/cm² स्थिर रहता है I
3. एप्लीकेशन पोजीशन:- इस पोजीशन में रखने से बी.पी प्रेशर 1.6kg/cm² गिरता है व गाड़ी में STV 200 डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व के माध्यम से गाड़ी में ब्रेक लग जाती है I

रिजर्नेटिंग / ई.डी ब्रेक:- यह ब्रेक मोटर मैिन द्वारा मास्टर हैंडल के द्वारा ब्रेक डिमांड देने से लगती है I DTC में लगा CCU टोटल ब्रेक कैलकुलेशन करता है व उसी अनुसार मोटर कोच में ई.डी. ब्रेक लगा देता है I

सर्विस / इलेक्ट्रॉनयूमेटिक / ई.पी.ब्रेक:- यह ब्रेक भी मास्टर हैंडल के द्वारा ब्रेक डिमांड देने से लगती है I CCU टोटल ब्रेक कैलकुलेशन करता है व ETB के माध्यम से सिग्नल MCU को मिलता है I MCU टोटल रिजर्नेटिंग ब्रेक कैलकुलेट करता है और MC कोच में ED ब्रेक एवम शेष ट्रेलर कोच में ई.पी.ब्रेक लगाने के लिए दोनों EBCU को सिग्नल देता है I अर्थात MCU कोच में EP ब्रेक मास्टर के रूप में कार्य करता है I जब कभी MCU फेल हो जाता है तो MCUR EP ब्रेक मास्टर के रूप में कार्य करता है I EBCU उस कोच में लगे दोनों BECU को सिग्नल देता है I उसमे दो वाल्व लगे है एप्लीकेशन व होल्लिंग वाल्व I एप्लीकेशन वाल्व इनरजाईज होकर इसमें लगे सोलेनोइड वाल्व को ओपन कर देता है I एवम यह EP ब्रेक लगाने के लिए ब्रेक सिलेंडर में प्रेशर भेजता है I इसी प्रकार होल्लिंग वाल्व भी इनरजाईज सोलेनोइड वाल्व को बंद कर देता है I जब मोटर मैिन मास्टर हैंडल को आइडल पर कर देता है I तो एप्लीकेशन वाल्व का सोलेनोइड वाल्व बंद हो जाता है व होल्लिंग वाल्व का सोलेनोइड वाल्व ओपन व EP ब्रेक एप्लीकेशन के लिए ब्रेक सिलेंडर में गई हुई हवा बाहर निकल जाती है व ब्रेक रिलीज हो जाती है I यह ब्रेक एम.आर के माध्यम से लगती हैं I





CO2-ब्रेक कैलिपर यूनिट RZS स्प्रिंग एक्चुएटर के साथ I CO3-ब्रेक कैलिपर यूनिट RZS
 वैगर स्प्रिंग एक्चुएटर
 CO4 & CO5 -होज पाईप I CO6-ब्रेक डिस्क I



BECU



BO2



B07

पार्किंग ब्रेक:-T18 में प्रत्येक कोच में प्रत्येक बोगी में क्रॉसवाइज दो चक्कों पर पार्किंग ब्रेक लगाई गई है यह ब्रेक प्रेशर रिलीज व स्प्रिंग एप्लाइड ब्रेक है I यह ब्रेक खड़ी गाड़ी को रोल डाउन से बचाने के लिए लगाई गई है I इसको इम्पल्स मैग्नेट वाल्व B09 के द्वारा कंट्रोल किया जाता है I इसको मैनुअली रिलीज करने के लिए एक रिलीज वाल्व लीवर भी लगाया गया है I

टोइंग ब्रेक :-यह न्यूमटिक ब्रेक है एवम् सबन्धित लोको द्वारा बी.पी प्रेशर ड्राप करने पर कोच में लगे STV200 डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व के माध्यम से लगाई जाती है I इसके लिए T18 गाड़ी के साथ बी.पी व एम.आर पाइप को लोको के बी.पी व एफ़.पी पाइप से जोड़ा जाता है I इस ब्रेक का कंट्रोल सबन्धित लोको द्वारा किया जाता है I

होल्लिंग ब्रेक:-जब गाड़ी कि स्पीड जीरो हो जाती है तो यह ब्रेक स्वतः लग जाती है एवम् मास्टर हैंडल द्वारा नौच लेने पर अपने आप रिलीज हो जाती है I

इमरजेंसी ब्रेक के प्रकार :-

1. इमरजेंसी ब्रेक पुश बटन दबाने पर इमरजेंसी ब्रेक लूप वायर द्वारा I
2. ड्राइवर केबिन में कंट्रोल डेस्क पर लगे मास्टर हैंडल को इमरजेंसी(EB) पर रखने पर I
3. RS /इमरजेंसी वाल्व द्वारा इमरजेंसी ब्रेक लूप ओपन होने पर I
4. BECU द्वारा इमरजेंसी ब्रेक कमांड मिलने पर I