

IMMOBILIZER SYSTEM REPAIR

Hindi Edition



FOR BOOK
PURCHASE :-
8872646155

इस पुस्तक में दी गई जानकारी लेखक का निजी अनुभव है। इस पुस्तक के सारे कॉपी राईट लेखक के पास हैं। इस पुस्तक के किसी भी हिस्से को छापना या अनुवाद करना हो या किसी और रूप में प्रयोग करना हो तो लेखक से इसकी आज्ञा लेना जरूरी है। यदि कोई व्यक्ति इस पुस्तक के किसी भी हिस्से को लेखक की आज्ञा लिए बिना छापता या अनुवाद करता है या इसकी Ebook बनाता है तो इसकी कानूनी कार्यवाही Judicial Khanna में की जाएगी। यह पुस्तक Education Purpose के लिए है। अगर कोई भी व्यक्ति इस पुस्तक का Misuse करता पाया गया तो इसकी जिम्मेवारी लेखक की नहीं होगी।



Writer
Jagjit Singh

**FOR BOOK
PURCHASE :-
8872646155**

प्रस्तावना

इस पुस्तक का विषय Immobilizer System से संबंधित है। इसमें बताया गया है कि Immobilizer System क्यों बनाया गया है, यह कौन-कौन से Components से मिल कर बना होता है और अगर इस System में खराबी आ जाए इसे कैसे Repair किया जाता है। यह जानकारी Technicians और Students के लिए इस लिए दी गई है क्योंकि जब भी Immobilizer System में कोई समस्या आती है तब हमारे देश के Technicians उसको ठीक से न समझने के कारण समस्या में उलझ जाते हैं, जिससे उनको Immobilizer System Repair करने में समस्या का सामना करना पड़ता है। ऐसे में उनके समय की भी बहुत बर्बादी होती है। इन सब बातों को ध्यान में रख कर यह पुस्तक लिखी गई है।

**FOR BOOK
PURCHASE :-
8872646155**

Chapter 1

Immobilizer System Overview	1-14
Overview	1
Transponder	1
Immobilizer और Antenna Coil	6
ECM	11
प्रश्न - उत्तर	13

Chapter 2

Immobilizer System Activation	15-18
Overview	15
Vehicle में Immobilizer Active होने के कारण	15
प्रश्न - उत्तर	18

Chapter 3

Immobilizer System से संबंधित Fault Codes	19-21
Overview	19
P अक्षर से शुरू होने वाले Fault Codes	19
B अक्षर से शुरू होने वाले Fault Codes	20

Chapter 4

Key programming के बारे में ध्यान रखने योग्य बातें	21-25
Key Transponder	21
Immobilizer	24
ECM	25

Chapter 5

Technician को Key से संबंधित आने वाली Problems	26-31
General	26
Suzuki	27
Mahindra	28
Hyundai	28
Skoda	29
Renault	

**FOR BOOK
PURCHASE :-
8872646155**

Nissan	30
Tata Manza/Tata Vista	30
Ford	31
Chapter 6	
Suzuki की Key Programming	32-44
प्रश्न - उत्तर	44
Chapter 7	
Mahindra में Key Programming कैसे करें	45-53
Mahindra में VIN Number Read और Write कैसे करें	48
Immobilizer को Synchronize कैसे करें	50
प्रश्न - उत्तर	53
Chapter 8	
Hyundai	54-61
प्रश्न - उत्तर	61
Chapter 9	
Vehicle का Immobilize होना	62-63
प्रश्न:- Vehicle Immobilize होने का क्या मतलब है?	62
Chapter 10	
P और B अक्षर से शुरू होने वाले Fault Codes	64-67
P अक्षर से शुरू होने वाले Fault Codes	64
P अक्षर से शुरू Codes आने के कारण	64
B अक्षर से शुरू होने वाले Fault Codes	65
B अक्षर से शुरू Codes आने के कारण	65
प्रश्न - उत्तर	67
Chapter 11	
Fault Codes के ऊपर काम करने का तरीका	68-88
Introduction	68
Immobilizer System में आने वाले Fault Codes की Language और उन Fault codes के ऊपर काम करने का तरीका	
प्रश्न - उत्तर	

**FOR BOOK
PURCHASE :-
8872646155**

Chapter 12

Smart Key System	89-102
Introduction	89
प्रश्न:- Smart Key System में लगे Components कैसे काम करते हैं?	89
प्रश्न:- Smart Key System में लगे Components में Fault पड़ने से क्या-क्या समस्याएं आ सकती हैं?	90
प्रश्न:- Smart Key को Unlock क्यों किया जाता है?	94
प्रश्न - उत्तर	102

Chapter 13

IC Reader	103-108
Introduction	103
प्रश्न - उत्तर	108

Chapter 14

EEPROM IC	109-114
प्रश्न - उत्तर	114

Chapter 15

MCU Reader	115-119
Introduction	115
VVDI Prog Tool का Use करके MCU Read करने का तरीका	115

Chapter 16

Dump System	120-123
प्रश्न - उत्तर	123

Chapter 17

Components	124-140
Resistor	124
Diode	129
NPC(Non-Polarized Capacitor)	133
Transistor	134
Inductor	
Crystal	

**FOR BOOK
PURCHASE :-
8872646155**

प्रश्न - उत्तर	140
Chapter 18	
Immobilizer Repair	141-151
Introduction	141
Immobilizer के Track में आने वाले components	141
प्रश्न - उत्तर	151
Chapter 19	
Immobilizer Circuit Repair in Meter	152-155
Introduction	152
Track tracing	152
प्रश्न - उत्तर	155
Chapter 20	
Immobilizer Circuit Repair in BCM	156-159
प्रश्न - उत्तर	159
Chapter 21	
Smart Key Repair	160-165
Introduction	160
Smart key के अंदर लगे Components और उनके काम	160
Smart key के अंदर लगे Buttons के Tracks	161
Button से संबंधित Problems	163
प्रश्न - उत्तर	165
Chapter 22	
Car Key Repair	166-174
Introduction	166
Remote में आने वाले Components	166
Tracks	168
प्रश्न - उत्तर	174

Chapter-1

Immobilizer System Overview

Immobilizer System एक 'Vehicle Theft Safety Device' है। यह Device किसी इंजन को केवल उस Key से Start होने की अनुमति देता है जिसको पहले से Register किया गया हो ताकि वाहन का इंजन किसी Duplicate Key से Start ना हो जाए। इस Device को कोई भी Technician wire जोड़कर Bypass नहीं कर सकता है क्योंकि यह Device एक फाइल को ECM तक भेजता है। गलत Key से इंजन Start किए जाने के दौरान यह Device इंजन को Start नहीं होने देता है क्योंकि ECM के अंदर लगा Microcontroller गलत Key का Signal मिलने के कारण Fuel Pump और Injectors को Command नहीं देता है। यदि इंजन Start करना है तो ECM को सही Signal की जरूरत होती है।

इसलिए जितनी भी Keys हम Vehicle में Use करते हैं उनको Microcontroller में Register करना जरूरी होता है। Keys में लगे Transponder की एक ID होती है। इस ID को एक Processing से Microcontroller में Write किया जाता है, यह कैसे किया जाता है इसके बारे में आगे के Chapters में Discuss करेंगे।

1. Transponder:- Transponder एक ऐसा Electronic Device है जो Radio Frequency Technology के अनुसार काम करता है। Transponder, Magnetic Field से On होता है। इसको On होने के लिए अलग से बैटरी की जरूरत नहीं पड़ती है। Transponder का Signal, Antenna के Through, Microcontroller तक पहुंचता है।

2. Immobilizer:- Immobilizer के अंदर सभी Keys Register होती हैं। एक Immobilizer के अंदर कितनी Keys Register हो सकती हैं यह Car companies के ऊपर Depend करता है।

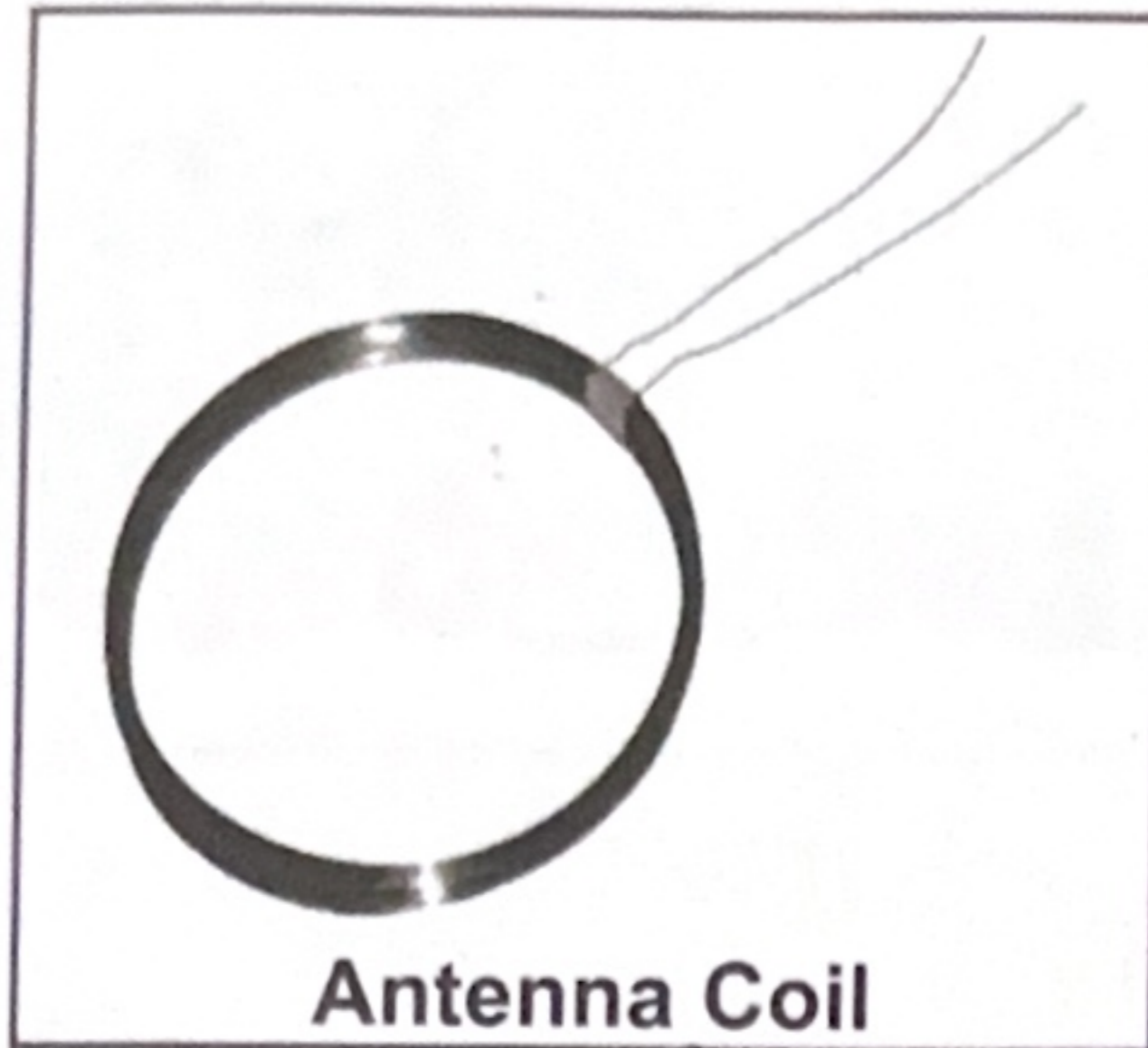
3. Antenna Coil:- Antenna Coil, Transponder को Inductive Coupling के द्वारा Power देता है और Radio Frequency के द्वारा Data Signal को Control Module और Transponder Key के बीच आदान-प्रदान करता है।

4. ECM:- Immobilizer System के अंदर Engine Control Module का एक बहुत Important Role है। Engine Control Module के अंदर भी Keys से संबंधित Programming लिखी जाती है। 'Ok Key' का Signal मिलने के बाद ECM, Fuel System को Command देता है और Fuel Pump को On करता है। यदि Key से संबंधित गलत Signal, Immobilizer receive करता है तो फिर ECM Injector और Fuel Pump को Command नहीं देता है। इसलिए इस System में Engine Control Module का बहुत Important Role है।

Transponder

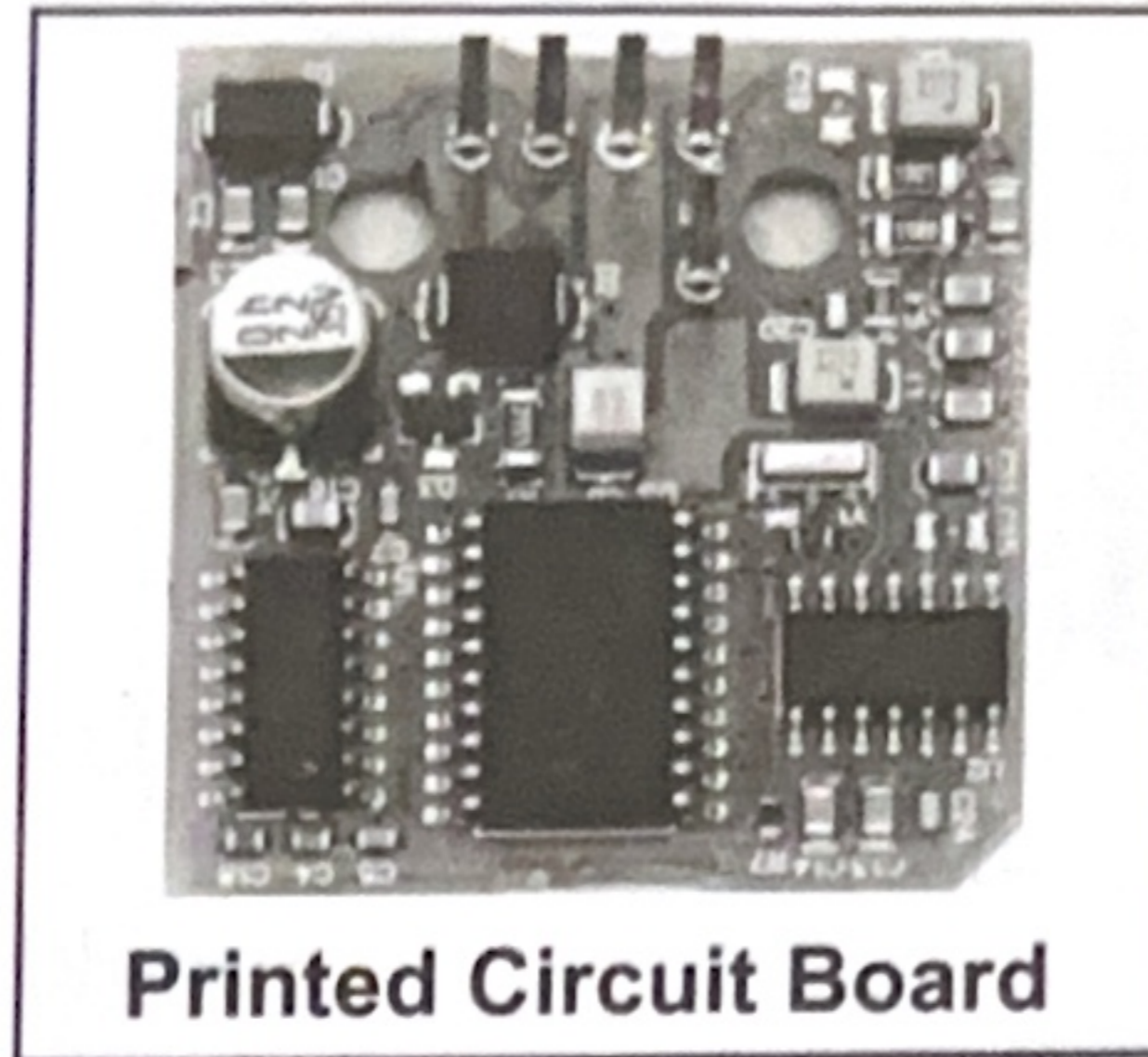


Pic. 1.1



Antenna Coil

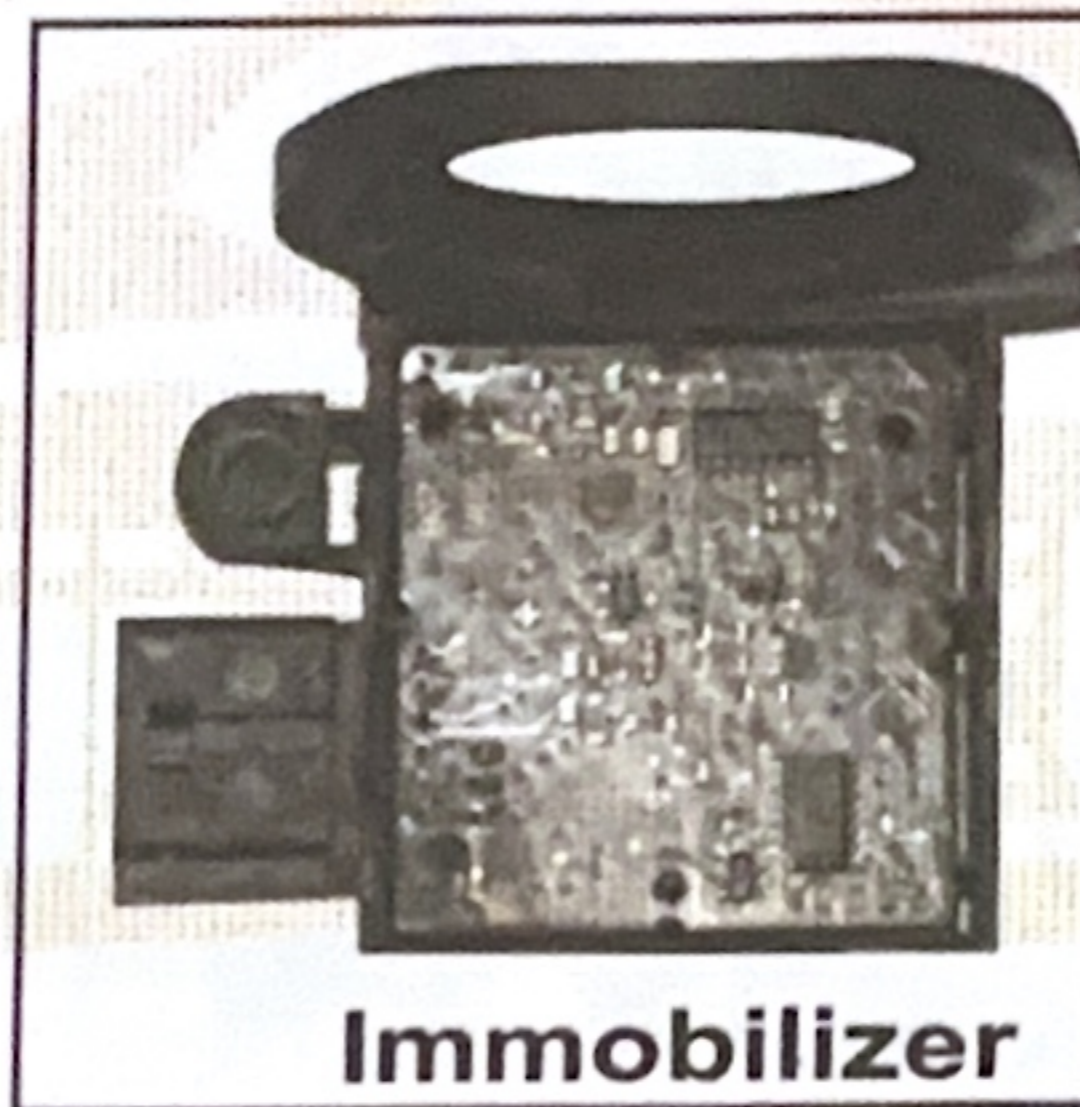
Pic. 1.3



Printed Circuit Board

Pic. 1.4

इन दोनों को जोड़ दें तो यह Pic 1.5 में दिखाए अनुसार दिखाई देता है।



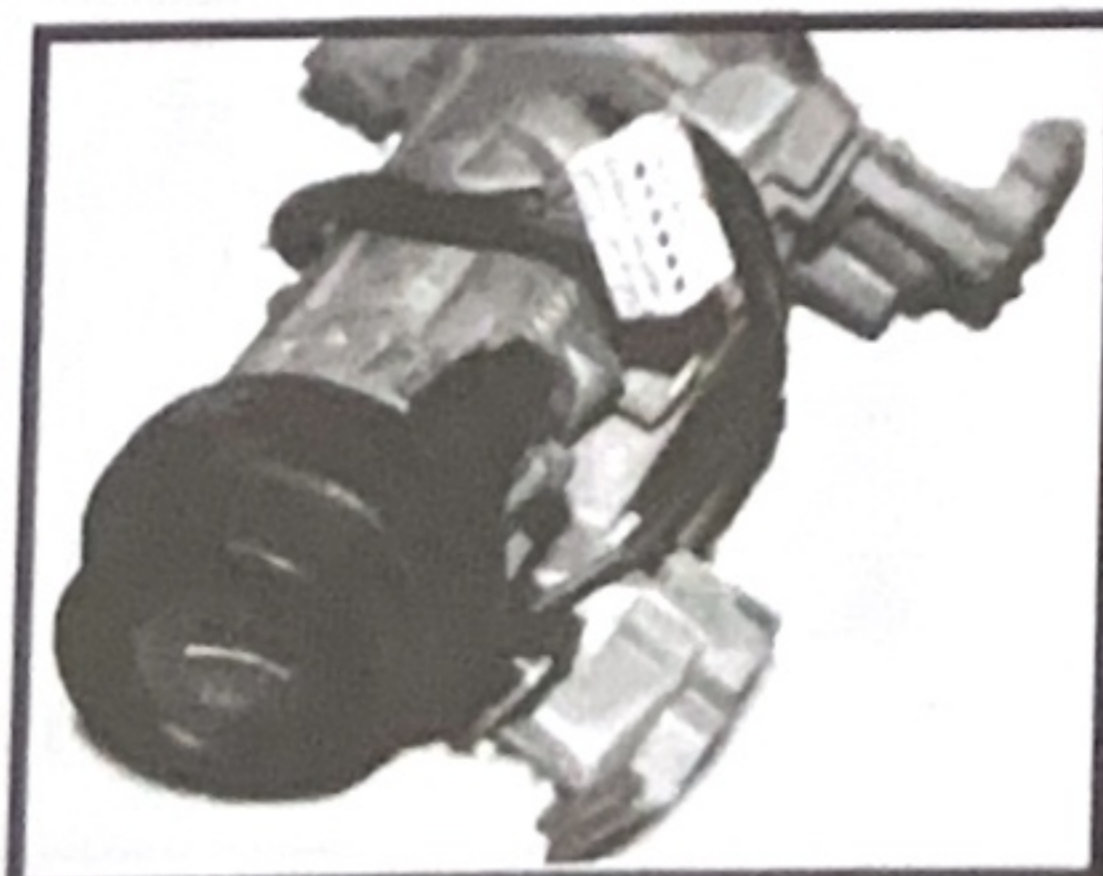
Immobilizer

Pic. 1.5

Immobilizer, Key को Detect करता है। यह Module, Ignition Key Switch के पास लगा होता है। जैसे Pic 1.5 में दिखाया गया है कि Immobilizer के साथ Antenna Coil लगी होती है, जरूरी नहीं कि यह Coil, Immobilizer के साथ लगी हो। इस Antenna Coil को बहुत सी कार कंपनियों ने Ignition Switch में लगाया हुआ होता है और वह Printed Circuit Board को Dash Board में किसी भी स्थान में लगा देती हैं।

Ex: Skoda Octavia में Antenna, Ignition Coil में लगा हुआ होता है और Immobilizer का Circuit इसके मीटर में बनाया हुआ होता है।

Skoda Antenna और Meter



Skoda Antenna Coil

Pic. 1.6



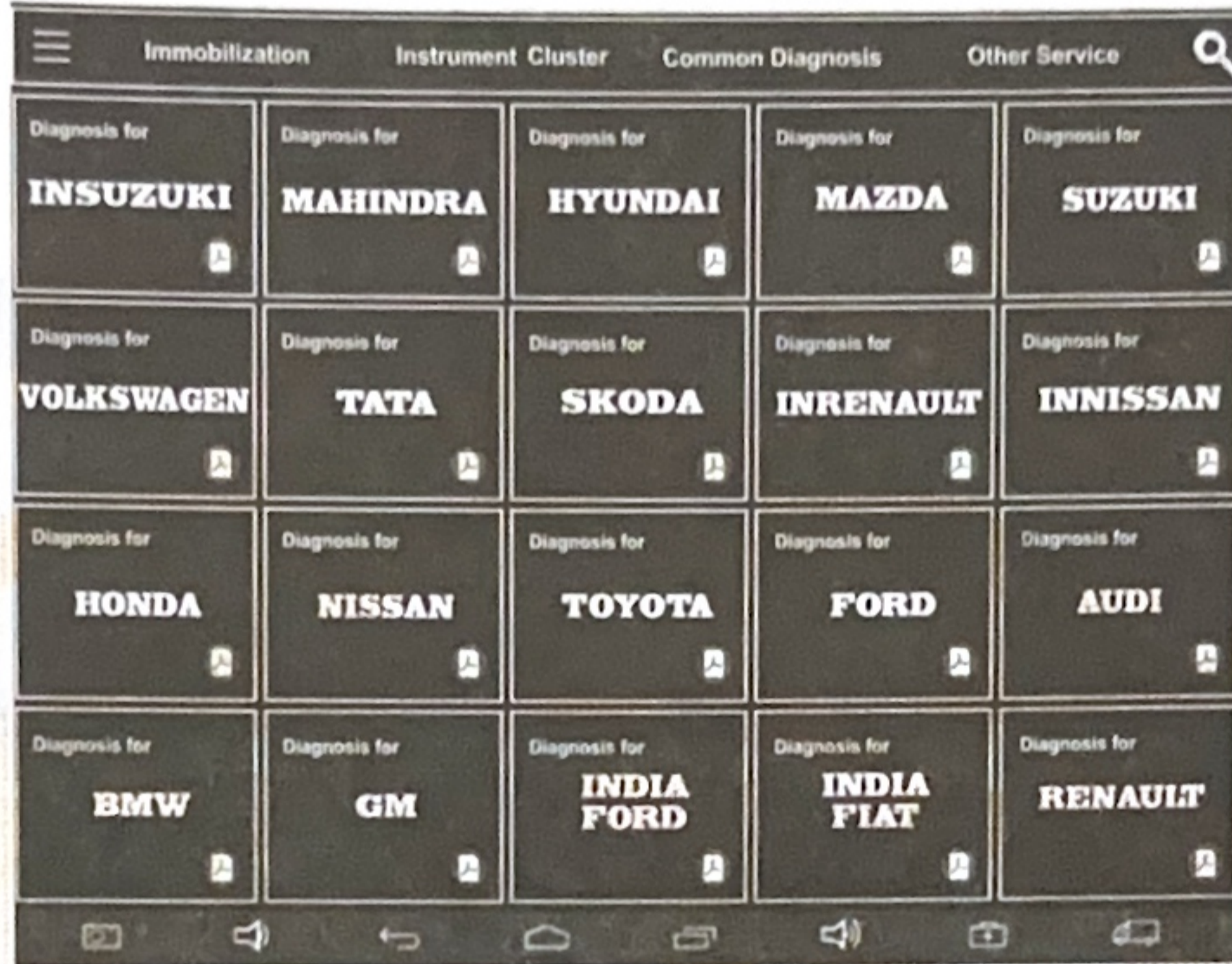
Skoda Octavia Meter

Pic. 1.7

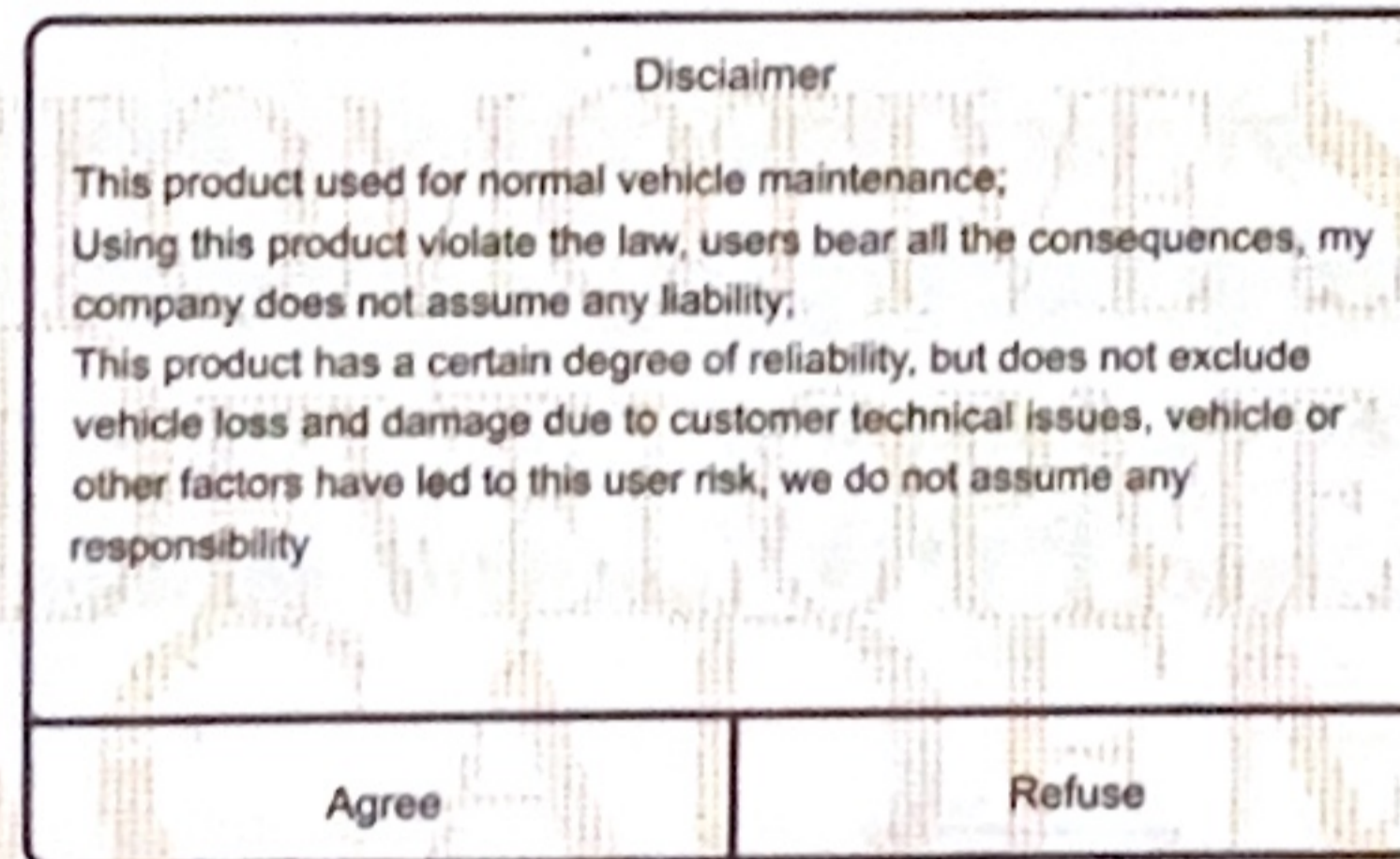
Chapter-7

Mahindra में Key Programming कैसे करें

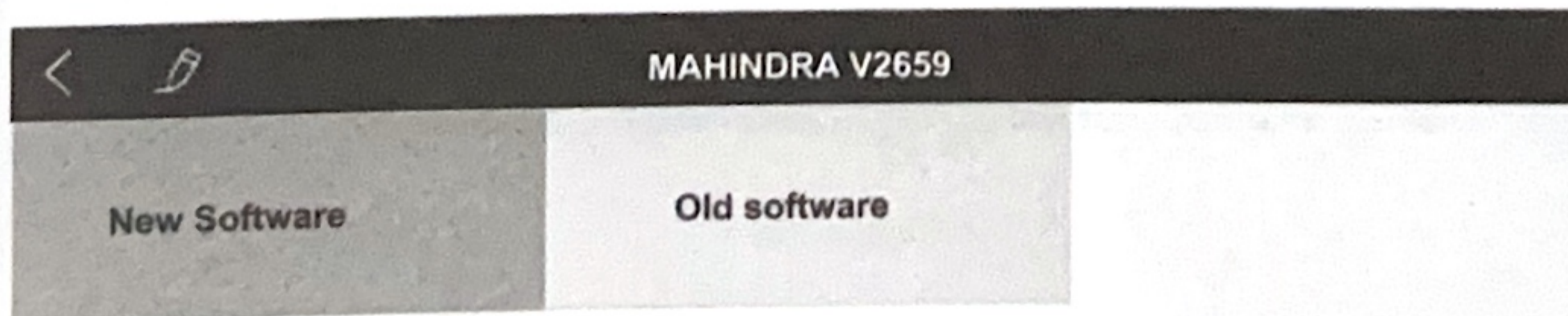
Key Program करने के लिए सबसे पहले हम अपना Vehicle Select करेंगे। जैसे हमारे पास Vehicle Mahindra है इसलिए हमने Mahindra Select किया है।



Mahindra Vehicle को Select करने पर जो Option खुलेगी उसको ध्यान से पढ़कर Agree कीजिए।

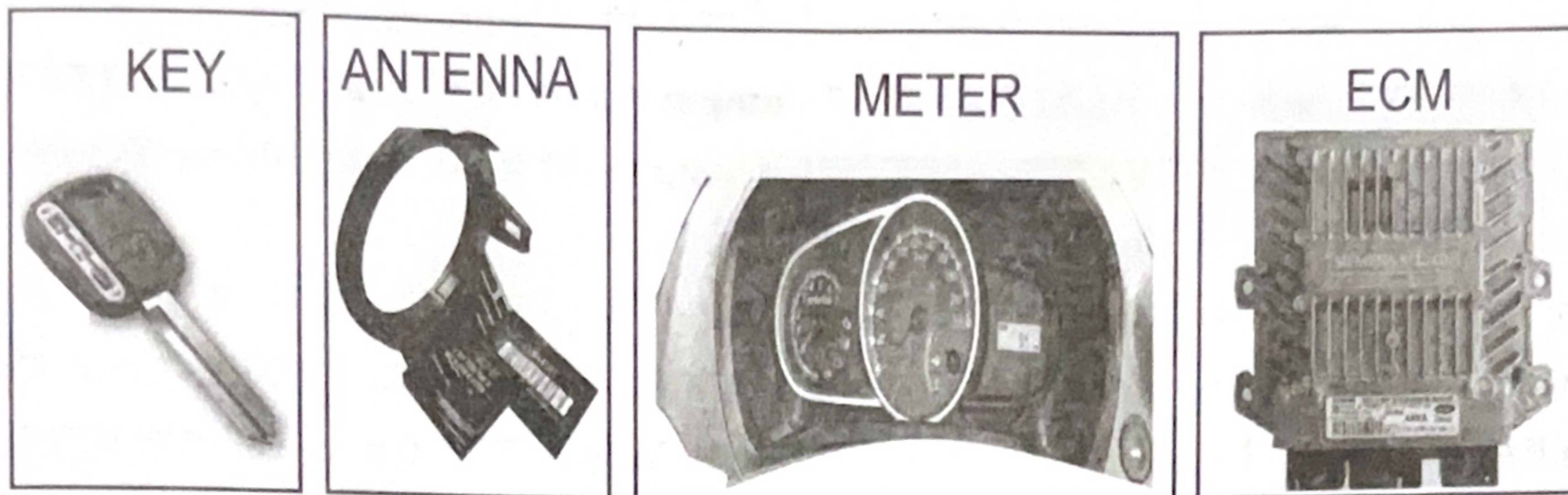


Agree करने पर Old Software और New Software की Options खुलेंगी इसमें आपको देखना पड़ेगा कि आपके पास जो Vehicle है वह दोनों में से किस Option में होगी।



Mahindra Genio की Coding करने के लिए 'New Software' में जाना है।

⇒ यदि हम Old Software को Select करते हैं तो Genio Vehicle इसमें नहीं आता है जैसे Old Software की हमारे पास जो गाड़ी थी उसकी Programming, New Software में होगी इसलिए हमने New Software के Option को Select किया है।



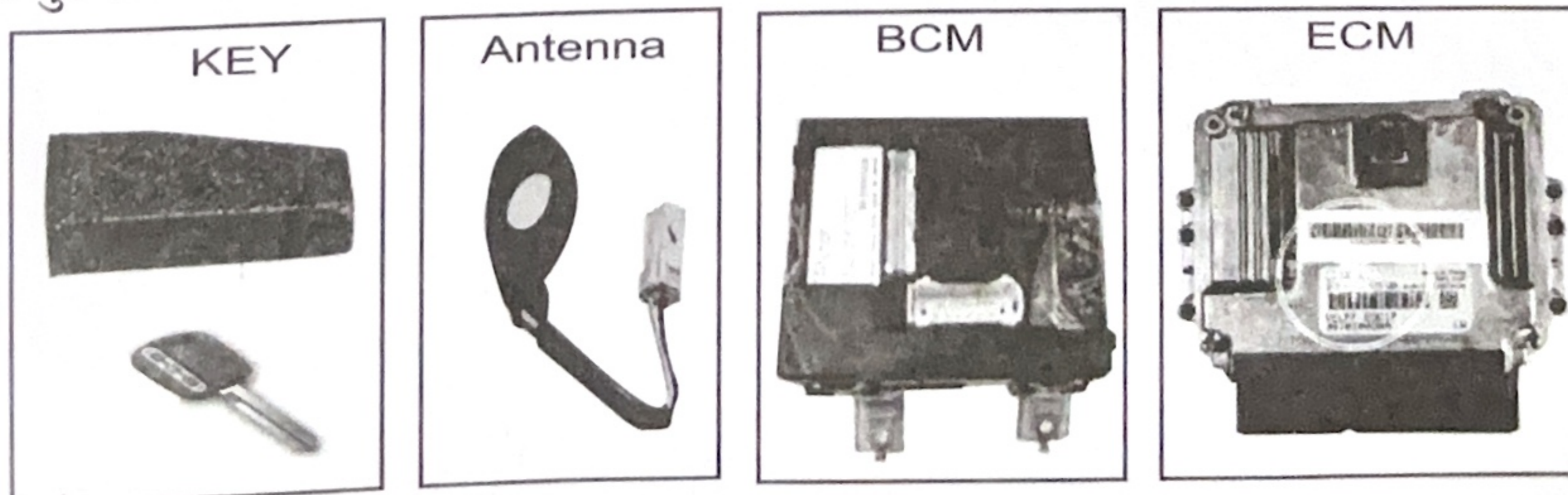
Pic. 10.2

ऐसा भी देखने में आया है कि जिस Vehicle का Immobilizer System उसके Meter में होता है उसकी Scan करने पर Immobilizer System से संबंधित Fault Codes भी 'P' अक्षर से शुरु होते हैं।

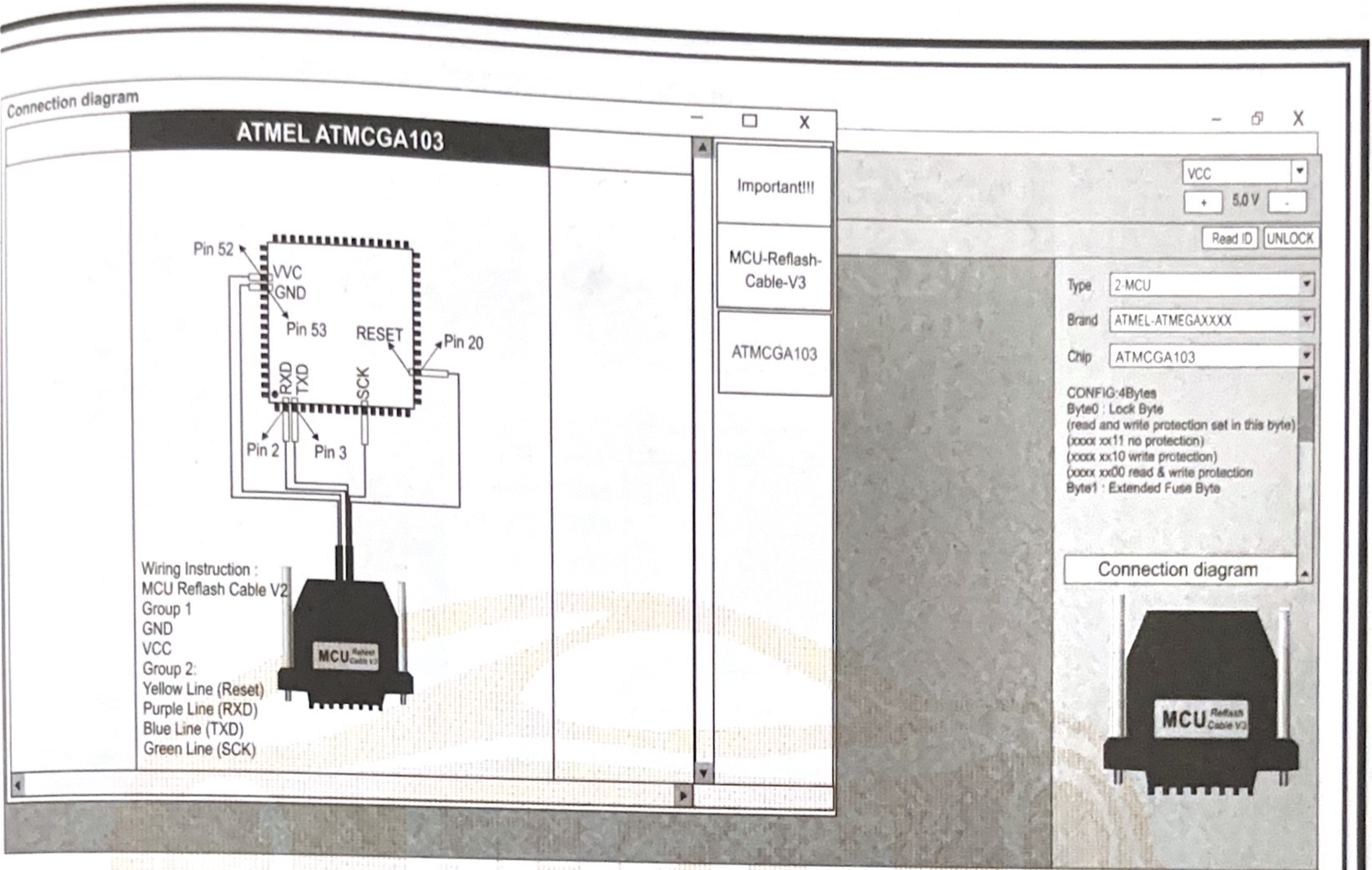
'B' अक्षर से शुरु होने वाले Fault Codes

- B0041 Missing Transponder No Response
- B0041 Invalid Transponder Secret Key.
- B0042 Wrong Txp.
- B0043 Transponder ID Table Empty.
- B0046 Transponder Data Format Error.
- B0048 Immobilizer Coil Open/short
- B0048 F(o) Miss Match.
- B0045 ECM Authentication Failed.
- B0047 Invalid ECM Secret Key.
- B004e MBFM Internal EEPROM Failure.
- B1681 No Detect Communication With The Coil.
- B2103 Coil Malfunction.
- B1600 The Key ID Number Data Cannot Be Read.
- B2431 The Key ID Number Registration Error.

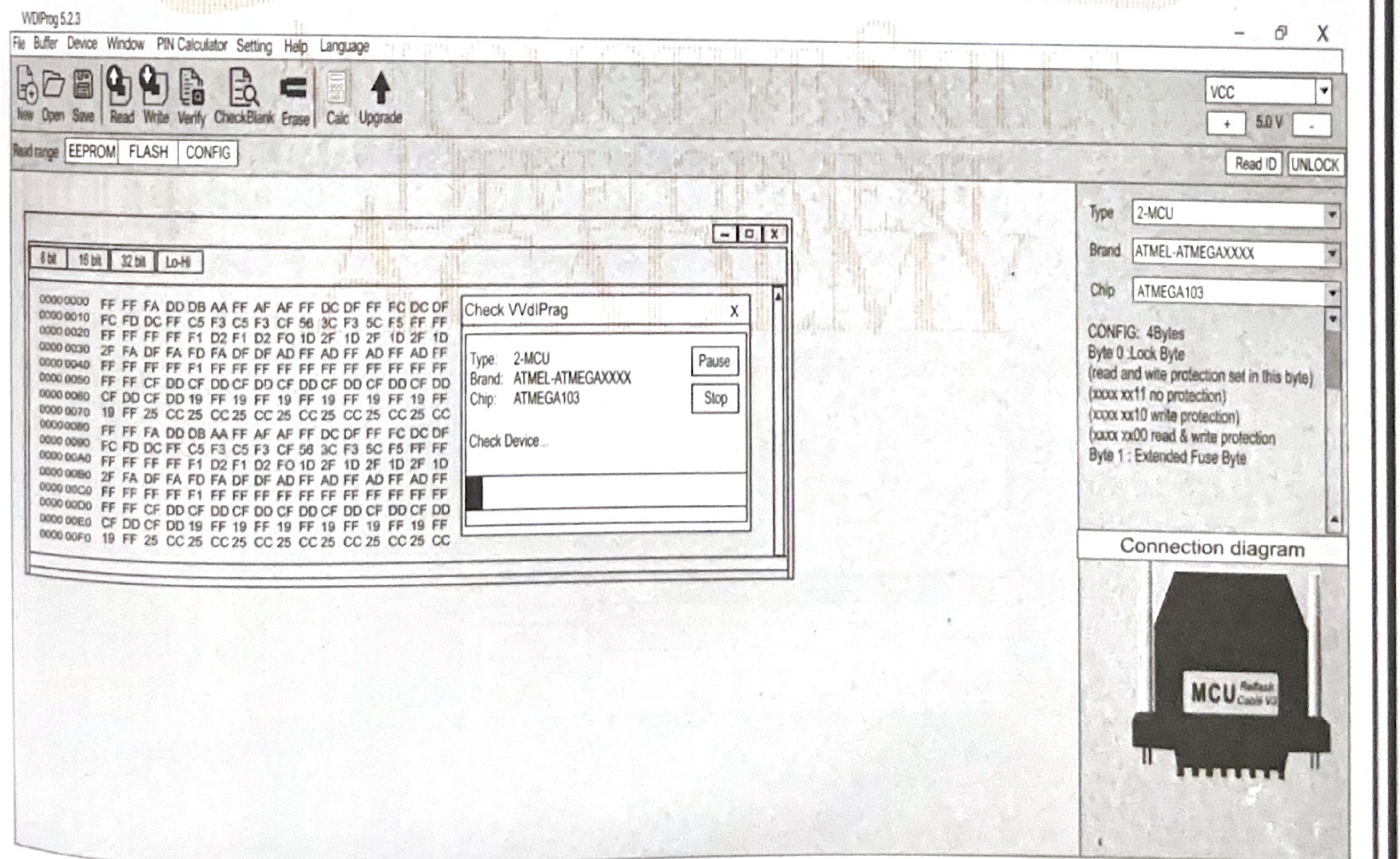
'B' अक्षर से शुरु Codes आने के कारण:



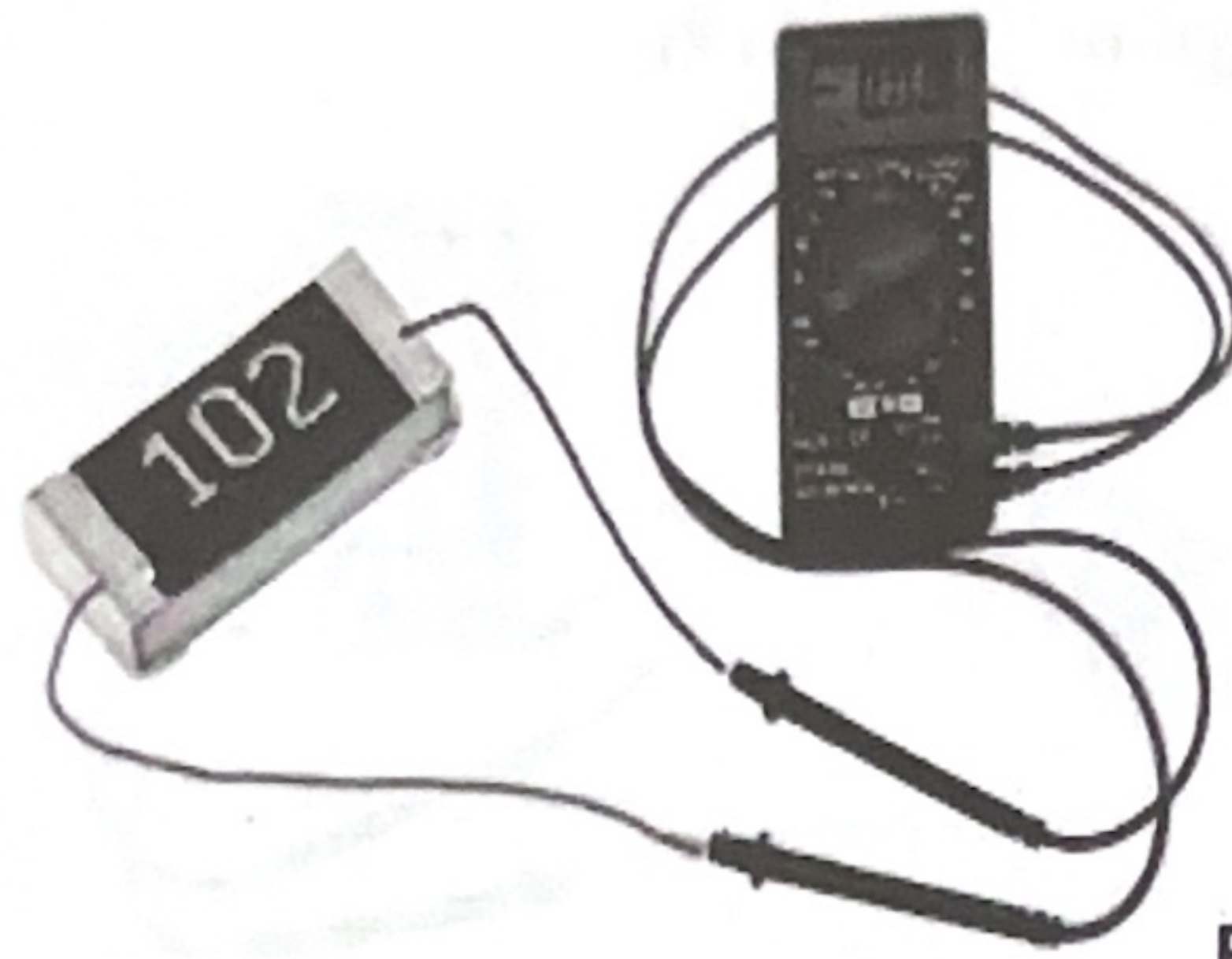
Pic. 10.3



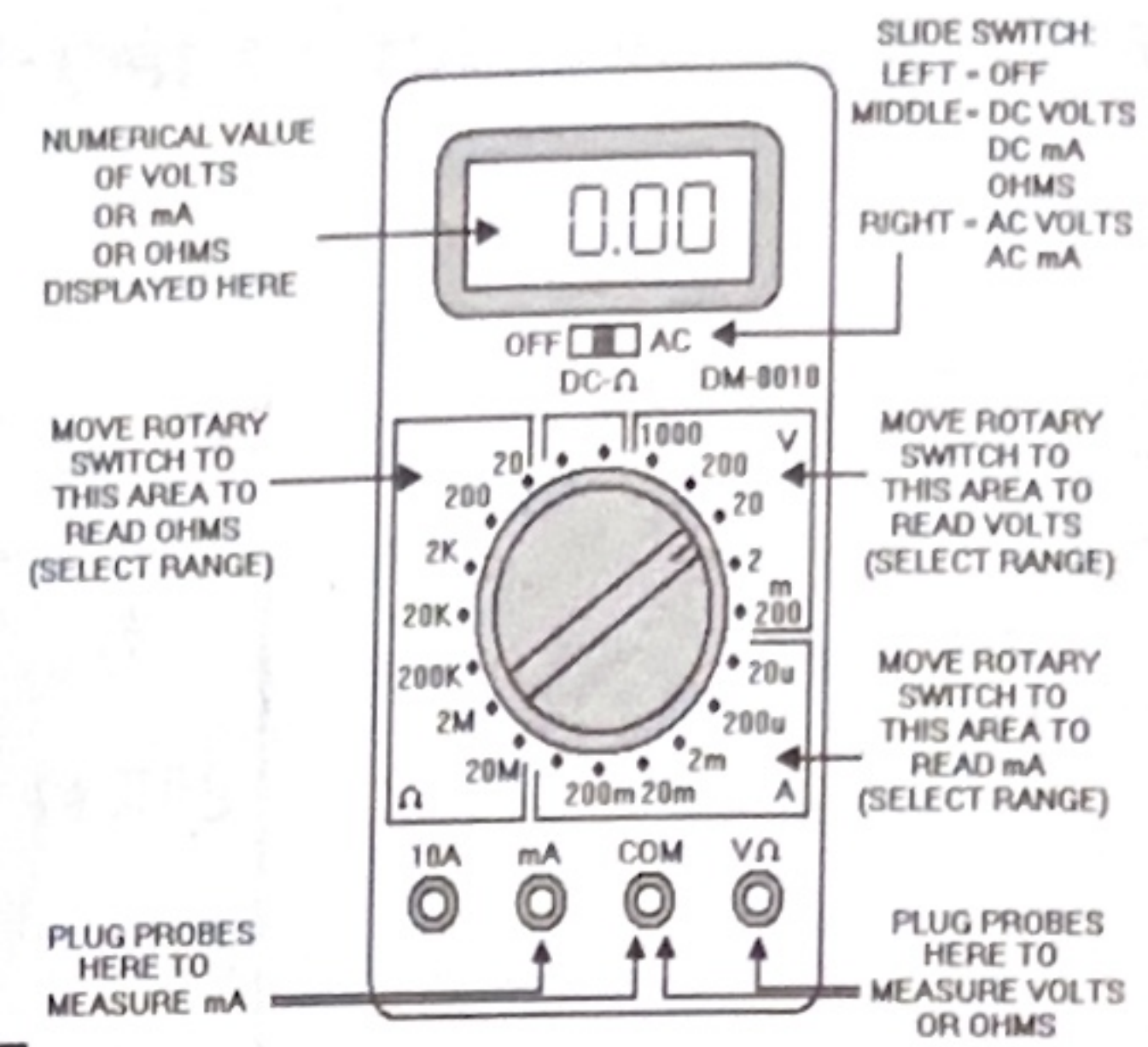
Connection करने के बाद हम File को Read करेंगे। Read करने पर MCU के Hex दिखाई देंगे।



Multimeter से Resistor की Resistance Value को Check किया जा सकता है।



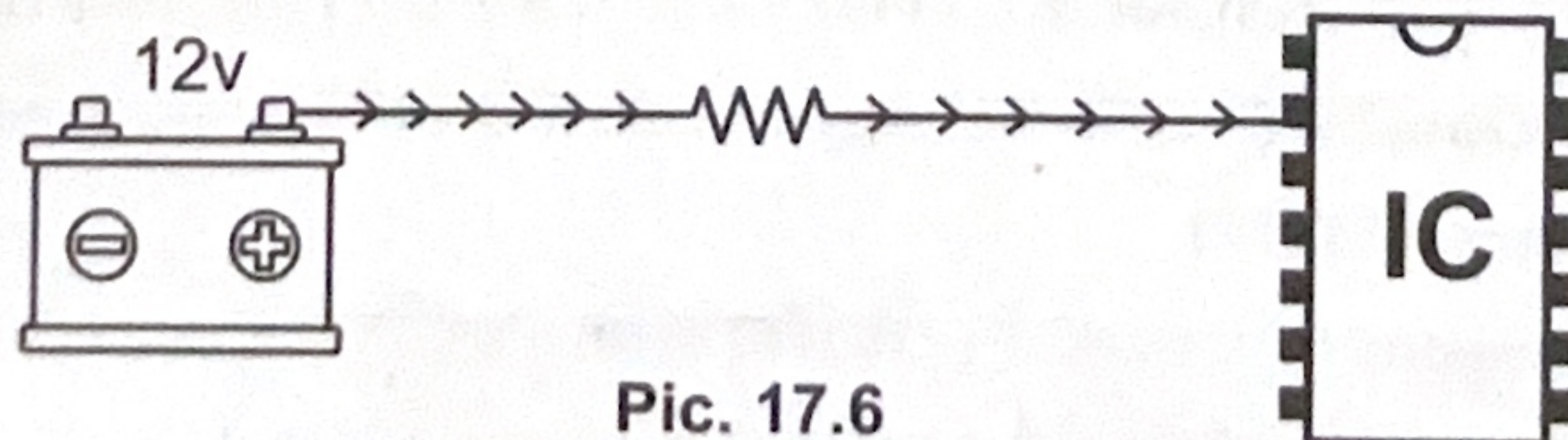
Pic. 17.5



ऊपर दिए अनुसार Multimeter की Red Wire या Black Wire को Resistor के किसी भी Side लगा कर उसकी Resistance Value को Check कर सकते हैं। जैसे कि हम Pic 17.6 में Resistor को Check कर रहे हैं। 102 No. Resistor की Value $1k\Omega$ आ रही है यहाँ यदि Resistor की Value 990Ω भी आ जाती तो भी Resistor ठीक होती। Kilo Ohm में 5% का Tolerance चल जाता है परन्तु बहुत से Track ऐसे होते हैं जहाँ ज्यादा Tolerance नहीं चलता। Resistor को Printed Circuit Board में नीचे बताए अनुसार काम में लिया जाता है:

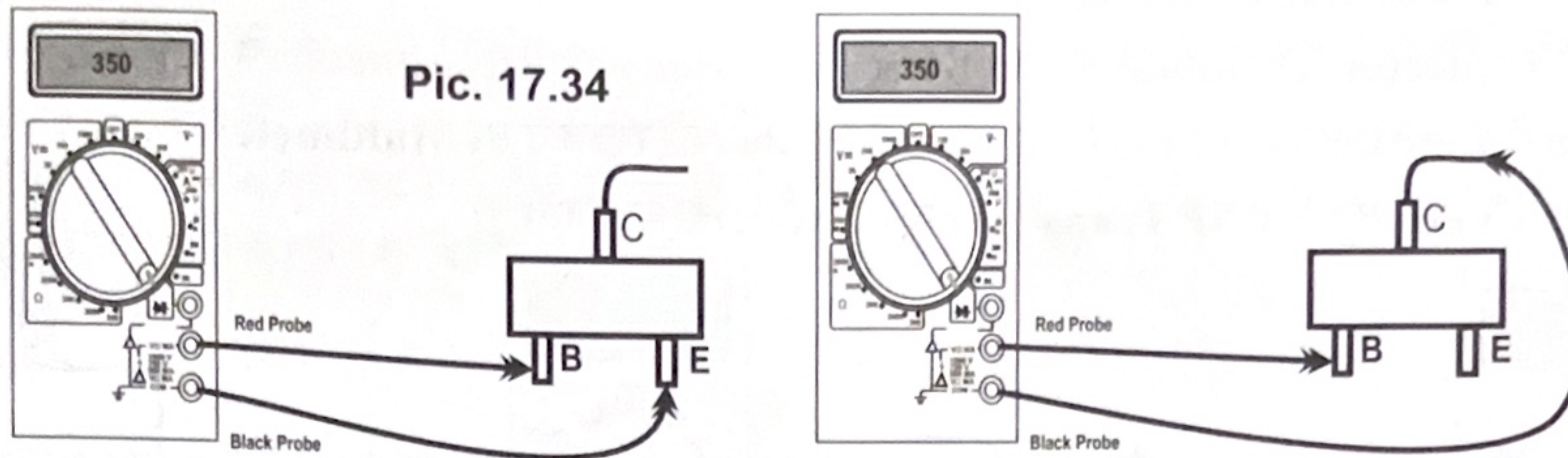
1. Circuit Board में Current के Flow को कम करने के लिए
2. Circuit Board में Voltage को कम करने के लिए
3. Circuit Board में Unwanted Charge को Discharge करने के लिए
4. Circuit Board में एक Fuse की तरह
5. Circuit Board में Frequency को Regular करने के लिए
6. Circuit Board में Current के बहाव को Regular करने के लिए

1) Circuit Board में Current के Flow को कम करने के लिए: Vehicles में बहुत से छोटे-छोटे Printed Circuit Boards लगे होते हैं। इन Circuit Boards को On करने के लिए Ignition Voltage दी जाती है। इस Ignition Voltage में उतना ही Current Flow कर सकता है जितना Vehicle में लगी Battery में होगा। Vehicle में लगे हुए Circuit Boards में लगे Components बहुत ही कम Voltage लेकर काम करने के लिए बनाए गए हैं, ऐसे में इन Components को On होने के लिए Current का Flow बहुत ही कम मात्रा में चाहिए होता है। यदि इन Components को Battery से Direct Connect कर दिया जाए तो Components Blast हो जाते हैं। इसी लिए Printed Circuit Board में लगे IC को Ignition Supply देने के लिए Current के Flow को कम करने के लिए एक Resistor लगाया जाता है।



Pic. 17.6

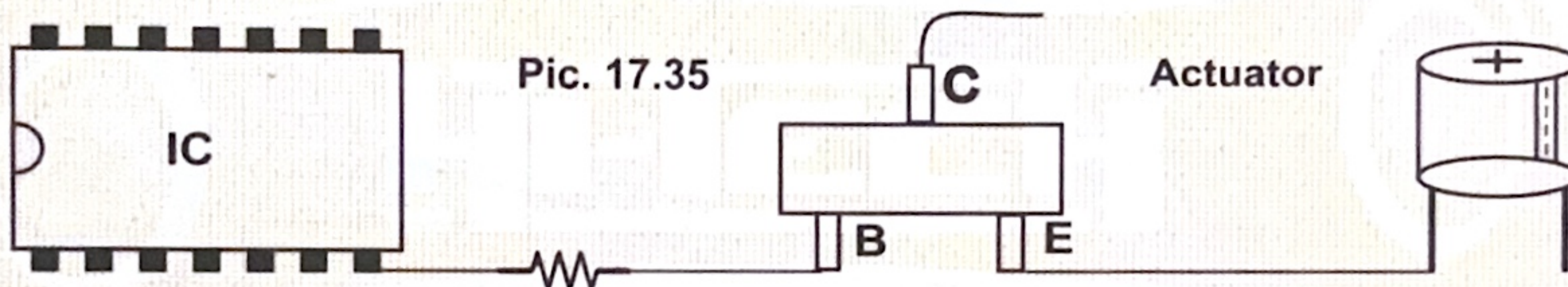
3) Wrong Value:



Pic. 17.34

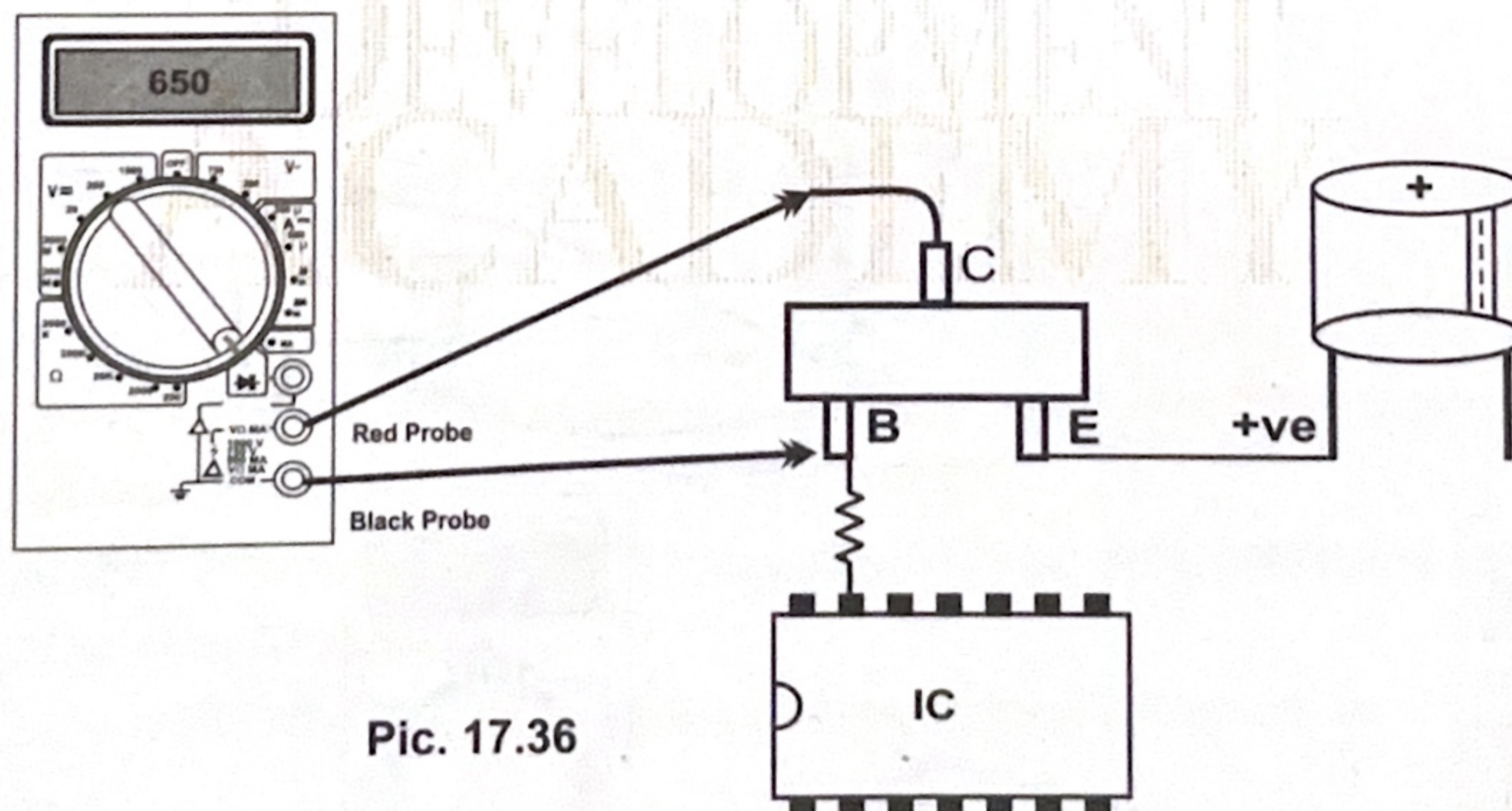
Circuit में लगा हुआ ठीक Transistor 650 की Value देता है। अगर उसी Circuit में Transistor 350 की Value देने लगे तो वह Transistor Faulty हो चुका होगा। Same Transistor के नंबर से उसकी सही Value को जान कर Faulty Transistor का अंदाज़ा लगाया जा सकता है।

PNP Transistor: Transistor PNP है, इसको Confirm करने के लिए Transistor के Terminals को Trace कर लेना चाहिए। Transistor Trace करने के बाद उसके Terminals का अंदाज़ा लग जाता है क्योंकि आम-तौर पर Transistor के Base से एक Resistor Connect होती है और Emitter के साथ Capacitor Connect होता है। इसी प्रकार Collector किसी न किसी Actuator के साथ Connect होता है।



Pic. 17.35

यदि Students को Terminal समझ में आ जाता है तो Transistor Check करना काफी आसान हो जाता है क्योंकि PNP के Base Terminal के ऊपर Digital Multimeter की Black Probe को रख कर Transistor को Check करना पड़ता है। नीचे PNP Transistor को Check करना दिखाया गया है।

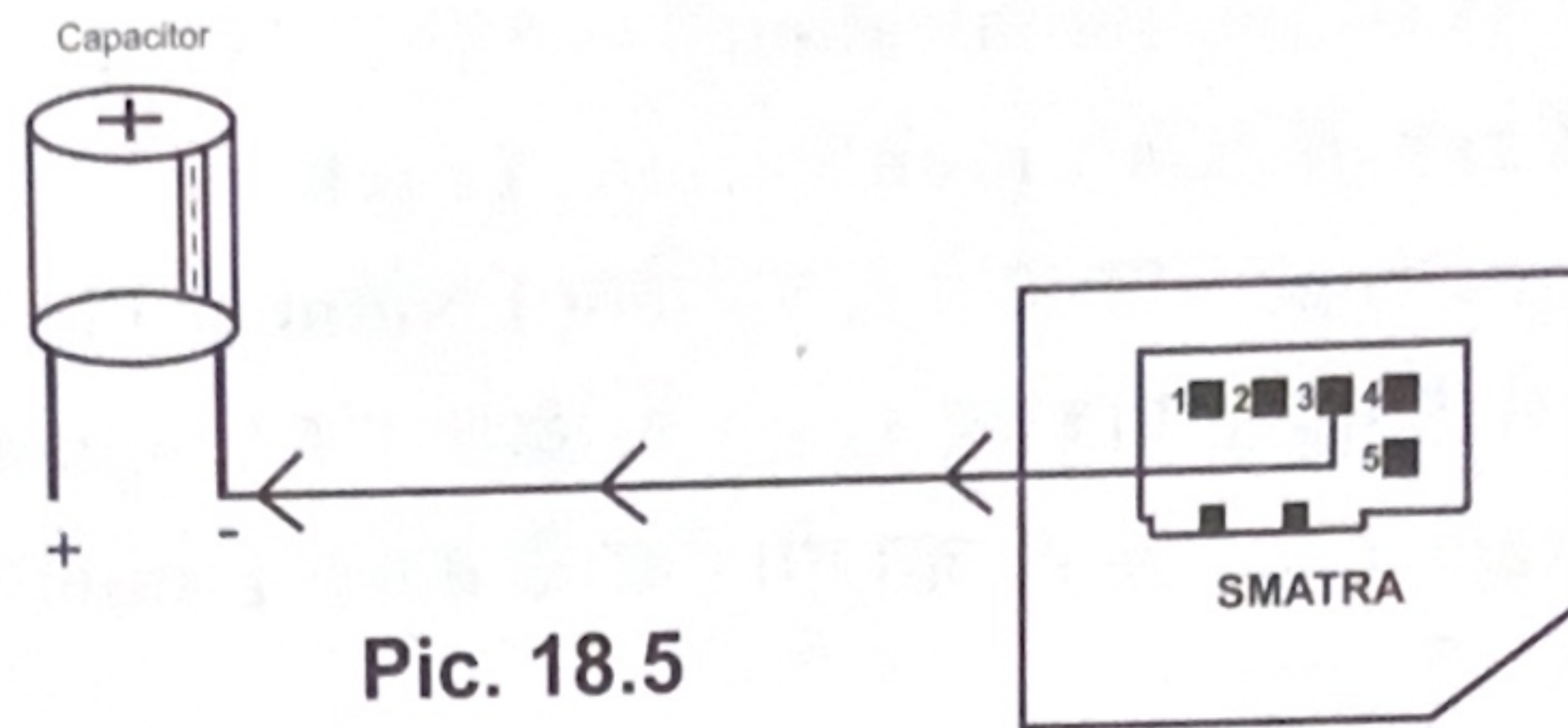


Pic. 17.36

Pic 17.36 में PNP Transistor को Check किया गया है इसमें Base के ऊपर Black Probe को रखा गया है क्योंकि Emitter Terminal Positive Voltage से Connect है, इस लिए Transistor को Negative रूप में Command दी गई है।

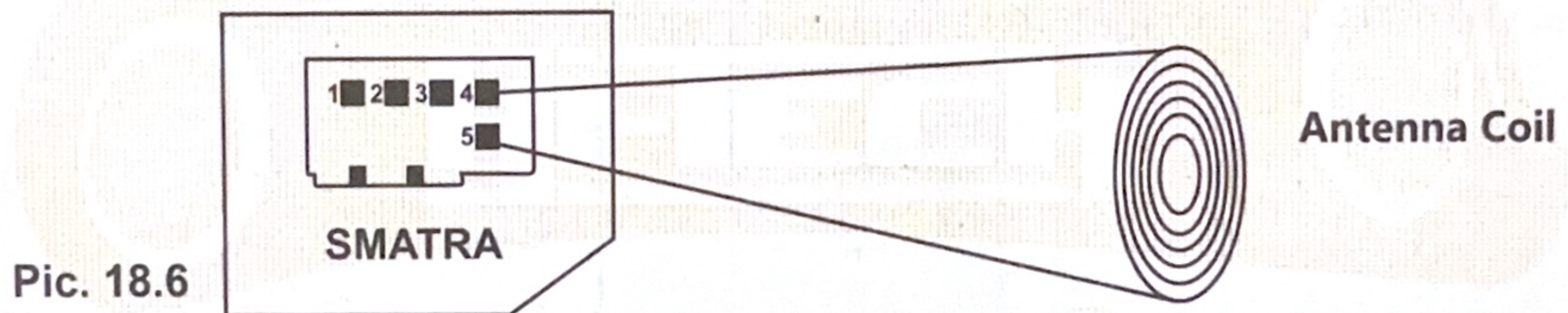
Note:- यह IC एक Power IC का काम करता है।

3) Pin Number 3 (Pink: Body Ground)



Pink Colour की 3 Number Pin Body Ground की Pin है। Immobilizer को On होने के लिए Body Ground की जरूरत पड़ती है। यह Body Ground, Immobilizer में सबसे पहले एक Capacitor में जाती है। Immobilizer में Ground Pin को Trace इसलिए किया जाता है ताकि नए Students को यह पता लग सके कि Trace कैसे करना है। ताकि यदि Pin Data ना भी हो तो भी Immobilizer के अंदर से Trace करके अंदाजा लगाया जा सके कि Ground Pin कौन सी है। Body Ground Pin का Capacitor से अंदाजा लग जाता है।

4) Pin Number 4 (Red Pin: Antenna Coil 0.20v)



Immobilizer से संबंधित Fault Code में Antenna से संबंधित Fault Code आ रहा हो तो Immobilizer में Antenna Track में आने वाले Components को चेक कर लेना चाहिए। यदि Components ठीक हैं तो IC Number PCF 7991 AT को Change करने के उपरांत Antenna Coil से संबंधित Fault Codes Clear हो जाते हैं। Antenna से संबंधित Fault Immobilizer में हैं भी या नहीं यह Clear कर लेना चाहिए उसके उपरांत ही Immobilizer में इस IC को Change करें।

Immobilizer को Scan करने पर Antenna IC से संबंधित आने वाले Fault Codes नीचे दिए अनुसार आते हैं।

P1260 No Detect Communication With The Coil

P1260 Coil Malfunction

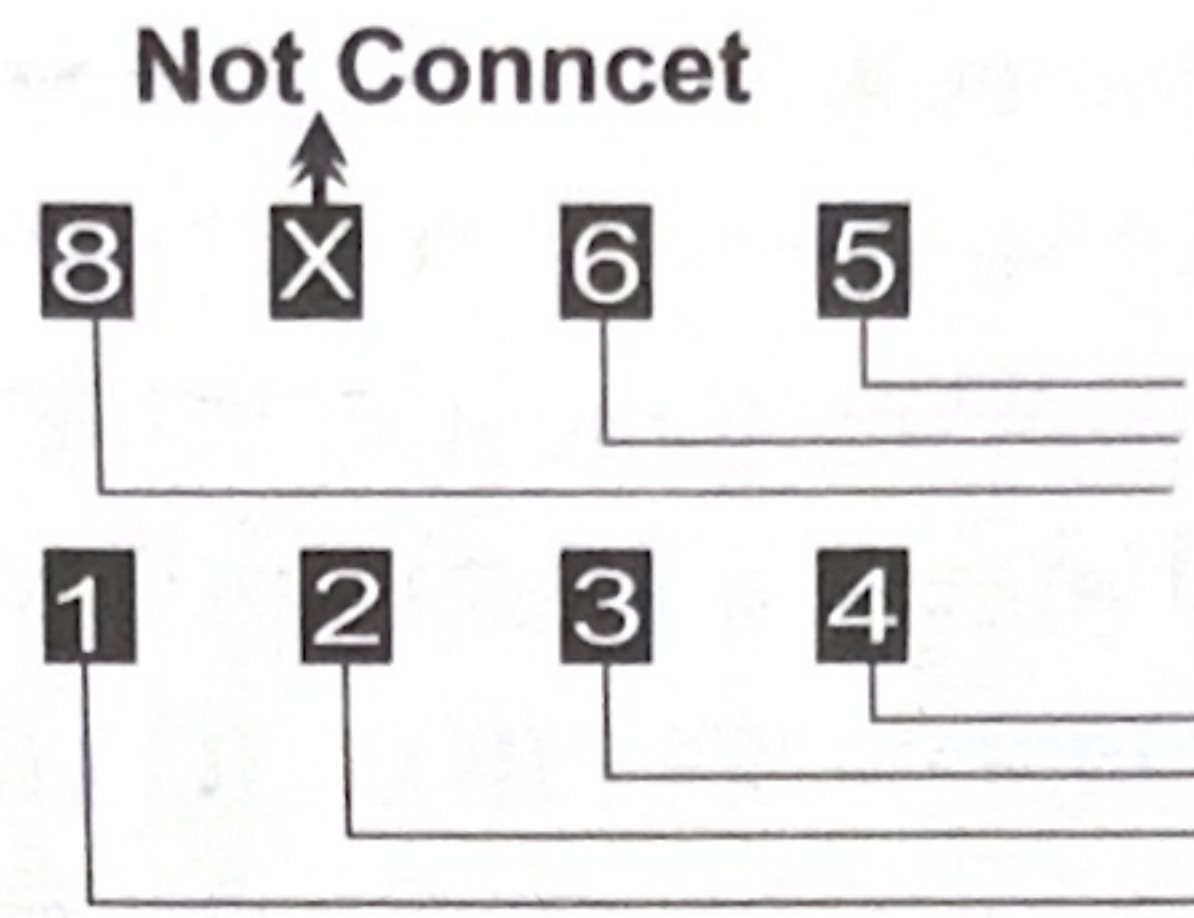
B1681 No Detect Communication With Coil

B2103 Coil Malfunction

Immobilizer के अंदर यह Fault Codes, Antenna Track से संबंधित हैं। यदि Immobilizer को Scan करने पर ऊपर लिखे Fault Codes आ रहे हों तो Immobilizer में Antenna Coil के Track में आने वाले किसी भी Component में Fault हो सकता है। इस Track में एक IC लगा हुआ है उस IC को Change करने के उपरांत भी Fault Clear किया गया है।

4 Number Pin Antenna Coil की है। जिस Immobilizer Circuit को हम Trace कर रहे हैं। इस

EEPROM IC को ज्यादा Heat देने से IC के Base में एक दो प्रिंट IC के साथ निकल आते हैं। जैसे:



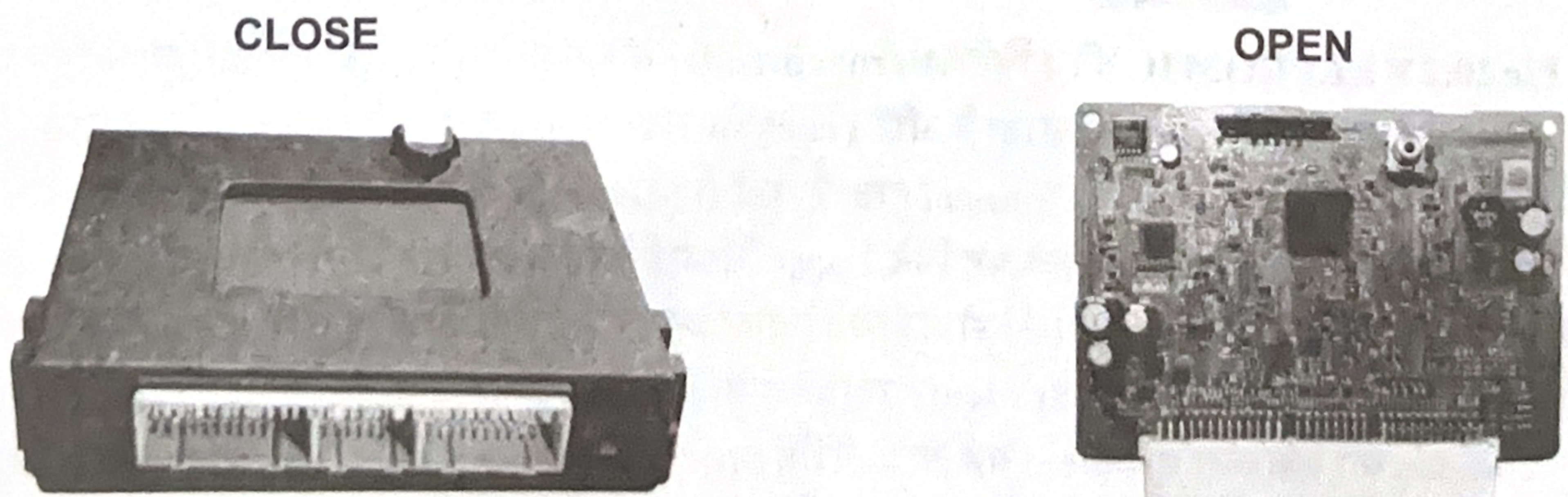
Pic. 20.3

अगर Pic 20.3 में IC के Base को देखा जाए तो इस IC के Base में 7 नंबर पिन नहीं लगी हुई है, यह Printed Circuit Board से Remove हो गई है। जब Students इस प्रकार के काम को करना चाहते हैं उस समय Students को समझ में नहीं आता है कि कैसे इस Print को बनाया जाए कई बार देखा गया है कि Students इस Print को बनाने में बहुत समय लगा देते हैं। जैसे इस Topic में EEPROM IC को Trace किया है तो ऐसे में यह बहुत Matter करता है कि इस प्रिंट को बनाने की जरूरत है या नहीं। जब इस प्रकार के प्रिंट को Trace किया जाता है तब इस EEPROM IC की 7 नंबर पिन 'Not Used' मिलती है।

इस पिन को Trace करते हैं तो पता चलता है कि यह पिन किसी भी IC से Connect नहीं है। यदि इस प्रकार का Print Miss हो जाता है तो इस Print को दुबारा बनाने की जरूरत नहीं होती है। इसी प्रकार Microcontroller में देखा गया है कि जब नए Students, Microcontroller को Desolder करते हैं उस समय Microcontroller की पिनों के साथ Base की पिनें Remove हो जाती हैं। इन पिनों को देखकर Students आगे काम करना छोड़ देते हैं क्योंकि Base की पिनें दोबारा Solder करनी मुश्किल लगती हैं। ध्यान रखा जाए ज्यादातर वह पिनें Printed Circuit Board में से Remove होती हैं जिनके प्रिंट किसी अन्य Component से Connect नहीं हैं। इसलिए Remove हुए प्रिंट को Trace कर लेना चाहिए अगर यह प्रिंट किसी IC से Connect नहीं है तो इस Print को बनाना नहीं चाहिए। इस प्रकार का काम वह Student कर सकता है जिसने IC की Tracing सही तरीके से की है।

इस Chapter में यह Discuss किया है कि BCM के अंदर Key से संबंधित EEPROM IC को कैसे Trace करते हैं और Trace करते हुए कैसे Fault तक पहुंचते हैं। जिस भी Vehicle के BCM में Immobilizer Circuit होता है वहाँ इस प्रकार के Circuit को Trace करके BCM को Repair किया जा सकता है।

Pic 20.4 में Hyundai Company का BCM दिखाया गया है। BCM को Smart Key Unit भी काहा जाता है। इस BCM में Fault पड़ने के बारे में जानेंगे।



Pic 20.4

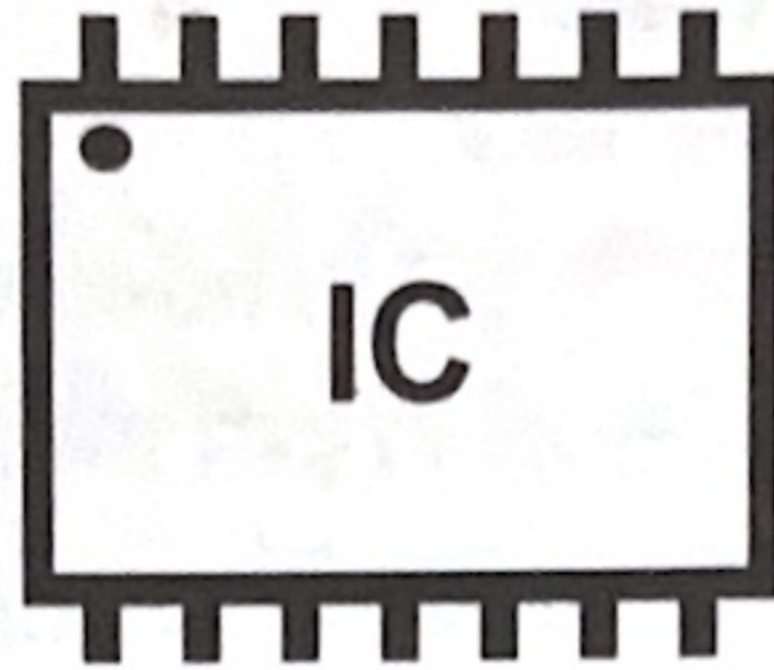
3. Button/Switch:



Pic. 21.3

Button/Switch का Remote में एक महत्वपूर्ण काम है। Remote में लगे IC को काम करने के लिए Signal चाहिए कि Vehicles के Doors Open करने हैं या Close करने हैं। इसकी Information Switch से ही Possible हो सकती है।

4. IC:



Pic. 21.4

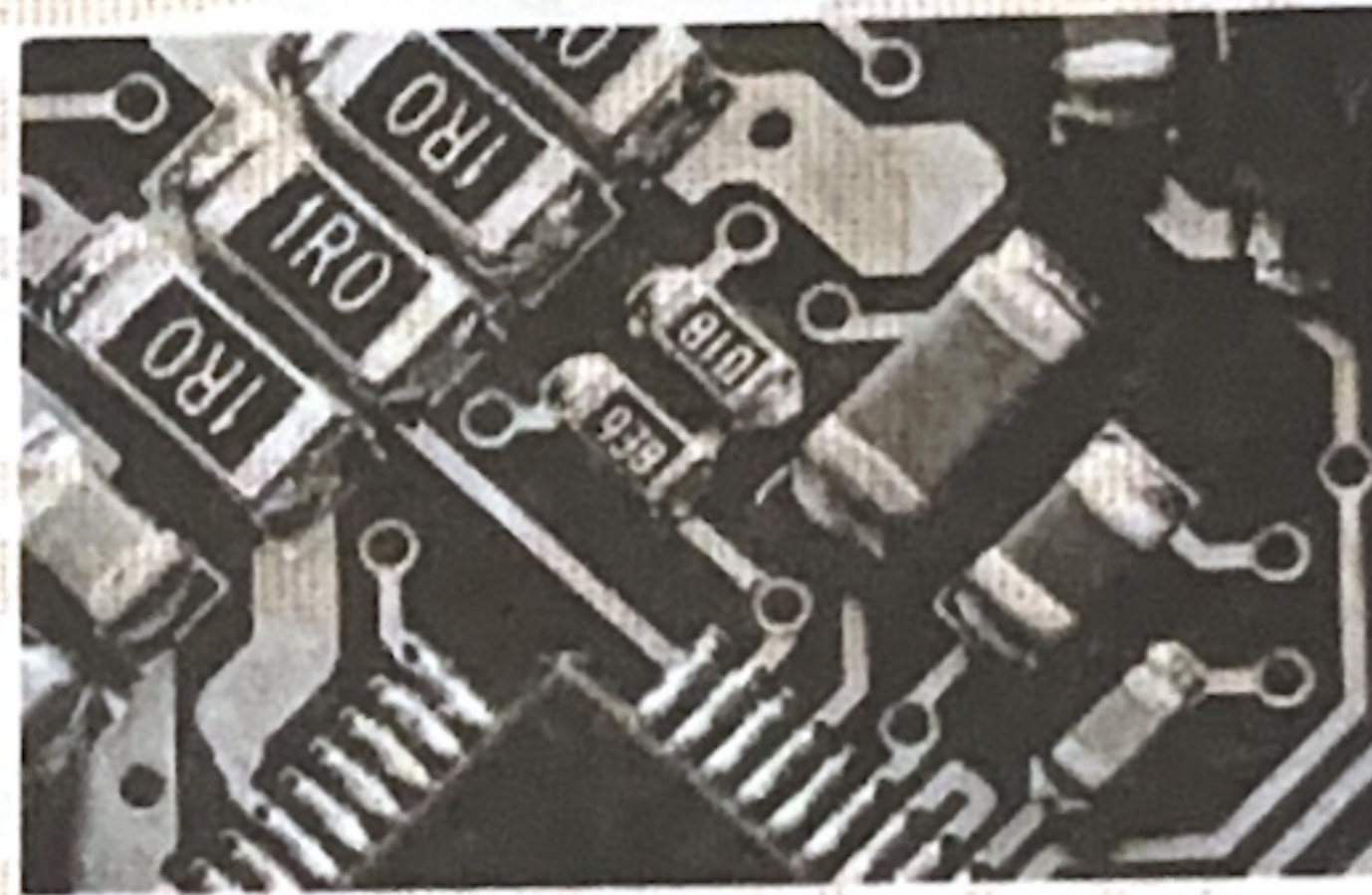
Remote के अंदर एक या एक से ज्यादा IC लगे होते हैं। IC के बिना Remote नहीं बन सकता है। यदि Remote में IC न हो तो Components की Quantity बढ़ानी पड़ेगी। इससे Remote का Size बढ़ाना पड़ेगा और Remote Key किस प्रकार से काम करती है इसके लिए EEPROM IC या Microprocessor लगाने की ज़रूरत पड़ती है।

5. Resistor:



+91 8872646155

Pic. 21.5



Resistor Current के Flow को कम करता है और इसके अलावा बहुत से काम करता है जिसके बारे में Track Tracing में बताया गया है।

6. Non Polarized Capacitor:

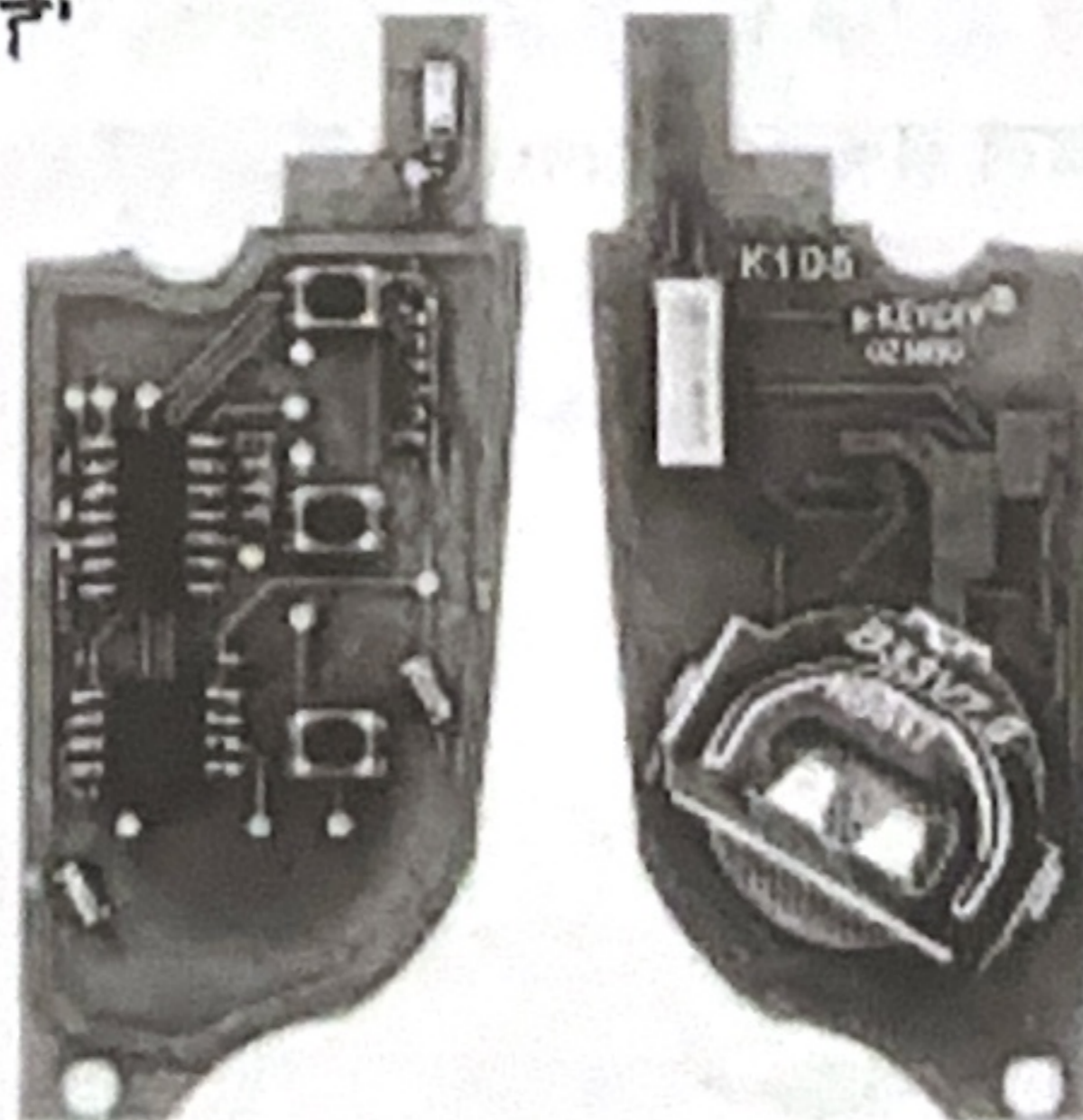


Pic. 21.6



यह Component Printed Circuit Board में लगे IC की Safty करता है।

इस Topic में KD (Keydiy) Remote के अंदर लगे Components के बारे में बताया गया है। इस Remote को खोलने पर यह नीचे दिए अनुसार दिखाई देता है।



Pic. 21.7

PROFESSIONAL ECM TRAINING

Hi-TECH[®]

Automotive Skills Development Academy



+91 8872646155
+ 91 1628 214000
+ 91 1628 214001



Near U.K. Palace, G.T. Road, Khanna-141401
Distt. Ludhiana, (Pb.)



Government Approved Certification



Hi-TECH ECM REPAIR & TRAINING CENTER.



www.carecmrepairtraining.com
www.ecmrepairtraining.com



PART -1



PART -2

