

Dated: 26.06.2017

# 'No EVM can be hacked. An embedded programme fused on the processor can't be changed from outside'

Bharat Electronics Limited (BEL) is the developer of EVMs in India. Its former R&D director Col (retd) HS Shankar led the team that produced the first 1.5L units used in 1990. EVM credibility has been questioned ever since and through each iteration. Currently CMD, Alpha Design Technologies, Shankar takes Cheilan Kumar through the tech's journey.

## ● What's the story behind switching from ballot paper to EVMs?

In the 1980s, then CEC Peri Shastri studied poll processes globally. He proposed automating India's ballot paper process, while retaining the procedure. Col GK Rao, then R&D director at BEL, had a rudimentary EVM successfully tested in BEL's trade union elections. BEL then developed semi-production EVM models - about 100 units were used in Kerala polls, 1986.



In 1988, Rajiv Gandhi called for a demonstration. In attendance were Shastri, defence minister KC Pant, and a BEL team that included me as project head.

## Q&A

Gandhi had concerns about rigging, ballot stuffing and booth capturing. He suggested introducing a time gap between each button press on the Ballot Unit (BU) to limit the number of votes that could be rapidly cast - so that no more than two votes could be polled per minute. This modification was carried out. Gandhi's practical input to prevent misuse was crucial in making EVMs a secure and reliable voting system.

## ● What was the initial opposition reaction?

Opposition parties alleged Congress wanted to 'rig' elections via EVMs. VP Singh and George Fernandes called for a demo, claiming any software controlled equipment can be meddled with. That whichever button voters pressed on BU, it was all 'programmed' to automatically shift votes to Congress candidates.

## ● What was Rajiv Gandhi's response?

He set up a high-level team headed by LK Advani to

study these objections and recommend solutions. Experts from IITs, IITK, and DRDO, were tasked with attempting to "tamper" with EVMs within five days, to establish if these could be rigged/manipulated. At IIT Delhi, Prof PV Indiresan led a team of four PhD scholars and experts who worked round the clock for five days, using high-end equipment and simulators. Despite their best efforts and Indiresan's assertion that any electronic device can be hacked, they couldn't tamper with EVMs. After this failed attempt, production and supply of indigenous EVMs went smoothly.

## ● Has anything changed since and can EVMs be hacked now?

No! But even if we, for a moment, give credence to those claiming the machines can be tampered with, there is another argument against EVMs' vulnerability. It's hard to manipulate machines on such a large scale. For instance, how many machines does one have to manipulate in order to rig an assembly election? It is basic maths.

Say mean electoral win/loss margin in an assembly election is 5,000 votes. Each EVM can hold up to 3,000 votes. However, the number of voters in a booth is generally around 1,200. Let's say 50% of these, that is 600, are manipulated to go in favour of a certain party. To manipulate 5,000 votes, one would have to manipulate a maximum of 9 machines. Also remember each vote added to someone is also one vote deducted from someone. So, to alter the result, one has to manipulate five



machines for 50% votes.

## ● So, if EVMs are hacked, 50% manipulation at 3% of booths can subvert process integrity?

Not a single EVM can be hacked. An embedded programme fused on the processor simply cannot be changed from outside. It's like claiming the encryption algorithm on STARS-V (army's basic communication system) can be changed from outside or through external wires/cables.

How can anyone change a software programme without knowing the programme? If any expert wants to try his hand, he can visit me - I'll give a printed circuit board with an embedded programme fused on the chip (not of EVM, but equivalent processor card) and will ask him to change it in my presence, or with experts.

## ● EVMs use 'non-writable microprocessors'. What exactly does that mean?

A non-writable microprocessor is a simple microchip. The writing pin is physically disabled. The processor has ROM (read only memory) and not 'Read & Write' version. Hence, the 'core' programme based on high-level encrypted algorithm is embedded/fused - can't be changed.

File Photo

## ● Argument is there are ways to write over such chips...

No. It's impossible to manipulate input or programme through BU to CU (control unit) via cables. The 64-pin IC (integrated circuit) is soldered on CU-PCB by wave soldering process. It cannot be accessed directly through cables.

Also, the argument that a microchip on the wire can manipulate input to get a desired output *without* touching BU or CU doesn't hold. I will reiterate it for those who keep asking if EVMs can be hacked through outside networks. No, simply because an EVM, including VVPAT, isn't connected to the internet or any wireless network.

Daily Thanthi

Date: 26.06.2024

விக்கிரவாண்டி தொகுதி இடைத்தேர்தல்:

## இறுதி வேட்பாளர்கள் பட்டியல் இன்று வெளியீடு

சின்னமும் உடனடியாக ஒதுக்கப்படுகிறது

விழுப்புரம், ஜூன்.26-  
விக்கிரவாண்டி சட்டமன்ற  
தொகுதி இடைத்தேர்தலில்  
இன்று மாலை இறுதி வேட்  
பாளர்கள் பட்டியல் வெளி  
யிடப்படுகிறது. அவர்களுக்  
கான சின்னமும் உடனடி  
யாக ஒதுக்கப்படுகிறது.

**இடைத்தேர்தல்**

விழுப்புரம் மாவட்டம் விக்  
கிரவாண்டி சட்டமன்ற  
தொகுதி தி.மு.க. எம்.  
எல்.ஏ.வாக இருந்த புகழேந்தி,  
கடந்த ஏப்ரல் மாதம் 6-ந்தேதி  
உடல்நலக்குறைவால் மரணம  
டைந்தார். இதையடுத்து அந்த  
தொகுதி காலியானதாக அறி  
விக்கப்பட்டது.

இந்நிலையில் விக்கிர  
வாண்டி சட்டமன்ற தொகுதி  
கான இடைத்தேர்தல் அடுத்த  
மாதம் (ஜூலை) 10-ந் தேதி  
நடைபெற உள்ளது.

இந்த தேர்தலுக்கான வேட்பு

மனு தாக்கல் கடந்த 14-ந்தேதி  
தொடங்கி 21-ந் தேதியுடன்  
முடிவடைந்தது. இத்தொகுதி  
யில் போட்டியிடுவதற்காக 56  
வேட்பாளர்கள், 64 வேட்பு  
மனுக்களை தாக்கல் செய்தி  
ருந்தனர். நேற்று முன்தினம்  
வேட்புமனு பரிசீலனையின்  
முடிவில் தி.மு.க. வேட்பாளர்  
அன்னியூர்சிவா, பா.ம.க. வேட்  
பாளர் சி.அன்புமணி, நாம்தமிழ்  
கட்சி வேட்பாளர் டாக்டர்  
அபிநயா உள்பட 29 வேட்பா  
ளர்களின் மனுக்கள் ஏற்கப்பட்  
டன. 35 மனுக்கள் நிராகரிக்கப்  
பட்டன.

**மனுவை வாய்ஸ் பெற...**

இதனை தொடர்ந்து மனுக்  
களை வாய்ஸ் பெறுவதற்கு  
இன்று (புதன்கிழமை) கடைசி  
நாளாகும். எனவே வேட்பு  
மனுவை திரும்ப பெற்றுக்  
கொள்ள விருப்பமுள்ள வேட்  
பாளர்கள் இன்று மாலை 3

மணிக்குள் வேட்பு மனுவை  
திரும்ப பெற்றுக்கொள்ளலாம்  
என அறிவிக்கப்பட்டுள்ளது.

நேற்று யாரும் வேட்பு  
மனுவை வாய்ஸ் பெற முன்வ  
ராத நிலையில் இன்று மாலை  
3 மணிக்குள் ஒன்றிரண்டு பேர்  
வேட்பு மனுவை வாய்ஸ் பெற  
லாம் என தெரிகிறது.

**இறுதி வேட்பாளர்கள் பட்டியல்**

அதன் பிறகு தேர்தல் களத்  
தில் போட்டியிடக் கூடியவர்க  
ளின் இறுதி வேட்பாளர் பட்டி  
யல் வெளியிடப்பட உள்ளது.  
இந்த பட்டியல் வெளியான  
சில மணி நேரங்களில் அந்தந்த  
வேட்பாளர்களுக்குரிய சின்  
னங்களும் ஒதுக்கீடு செய்யப்  
படும்.

இதற்கான ஏற்பாடுகளை  
மாவட்ட தேர்தல் அதிகாரியும்,  
கலெக்டருமான பழனி, தேர்  
தல் பொது பார்வையாளர்  
அமித்சிங் பன்சால், விக்கிர  
வாண்டி தொகுதி தேர்தல்  
நடத்தும் அலுவலர் சந்திரசே  
கர், உதவி தேர்தல் நடத்தும்  
அலுவலர் யுவராஜ் உள்ளிட்ட  
அதிகாரிகள் செய்து வருகின்ற  
னர்.

The final list of candidates will be released today  
along with the symbol for vikravandi constituency  
By - election 2024