NOVI STANDARD KIBERNETIČKE SIGURNOSTI KROZ ABB SACE EMAX 3

IEC 62443 u niskonaponskom razvodu

Branko Liker · Marko Tomičić | ABB Electrification

ENGINEERED TO OUTRUN

© 2026 ABB. All rights reserved.

Kako biramo prekidač

Od nazivne struje do kibernetičke sigurnosti

DO SADA

Nazivna struja
I_n, I_u

Prekidna moć
I_{cu}, I_{cs}

Kratkotrajno podnosiva struja
I_{cw}

Nazivni napon i izvedba
U_e, broj polova, fiksni ili izvlačivi

Zaštite i selektivnost
L, S, I, G

DANAS – I DODATNO

Komunikacija
protokoli, integracija u nadzor

Mjerenje i kvaliteta energije
energija, harmonici, događaji

Dijagnostika i održavanje
stanje uređaja, prediktivno

Lokalni i daljinski pristup
aplikacija, Bluetooth, USB

Kibernetička sigurnost
IEC 62443 – razina SL-C

Prekidač više nije samo sklopni aparat – postao je čvor u mreži. Svako sučelje je funkcija, ali i moguća ulazna točka za napad.

Prijetnje su stvarne

2015 — EUROPA
Distribucija električne energije
~225.000 kupaca bez struje 1–6 h – prvi potvrđeni nestanak struje izazvan kibernetičkim napadom

2016 — EUROPA
Prijenosna trafostanica
Zlonamjerni softver otvara prekidače naredbama preko IEC 104 i IEC 61850 – dio grada ~1 h bez struje

2021 — SVIJET
Cjevovod za gorivo
Ransomware je pogodio samo IT, a operater je preventivno zaustavio ~8.900 km cjevovoda na 5 dana

2024 — EUROPA
Toplinarstvo
Naredbe preko nezaštićenog Modbus TCP-a (port 502) – 600 zgrada gotovo 2 dana bez grijanja zimi

© 2026 ABB. All rights reserved.

Propisi i norme

Propisi postavljaju obvezu – norme pokazuju kako je ispuniti

PROPIS

NIS2 / ZKS

Direktiva (EU) 2022/2555 · Zakon o kibernetičkoj sigurnosti, NN 14/2024

Za koga: operateri – ključni i važni subjekti

Upravljanje rizicima, sigurnost lanca opskrbe i prijava incidenata – među ostalim u energetici.

PROPIS

CRA

Uredba (EU) 2024/2847 – Akt o kiberotpornosti

Za koga: proizvođači opreme

Sigurnost od dizajna i upravljanje ranjivostima – bez toga od prosinca 2027. nema CE oznake.

NORMA

IEC 62443

Serija normi za sigurnost industrijske automatizacije i upravljanja

Za koga: vlasnici, projektanti, proizvođači

Zajednički jezik i mjerilo kako ispuniti obveze – osnova budućih usklađenih normi za CRA.

15. 2. 2024.
ZKS (NIS2) na snazi

11. 9. 2026.
CRA – obveza prijave ranjivosti i incidenata

DANAS
8. 10. 2026.

11. 12. 2027.
CRA – puna primjena, CE oznaka

© 2026 ABB. All rights reserved.

Razine sigurnosti prema IEC 62443

Od koga se štitimo – i tko što dokazuje

SL 4	Napad s velikim resursima i stručnim znanjem o automatizaciji
SL 3	Napad s umjerenim resursima i znanjem o automatizaciji
SL 2	Namjerni napad jednostavnim sredstvima i općim znanjem
SL 1	Slučajna ili nenamjerna pogreška

SACE Emax 3
SL-C 2

Razine se provjeravaju kroz sedam temeljnih područja – od autentifikacije korisnika do dostupnosti sustava.

Tri pojma koja treba zapamtiti

SL-T Ciljna razina
Koliku zaštitu zona treba – određuje projektant na temelju procjene rizika.

SL-C Sposobnost
Koliku zaštitu komponenta može dati – dokazuje proizvođač, najbolje certifikatom.

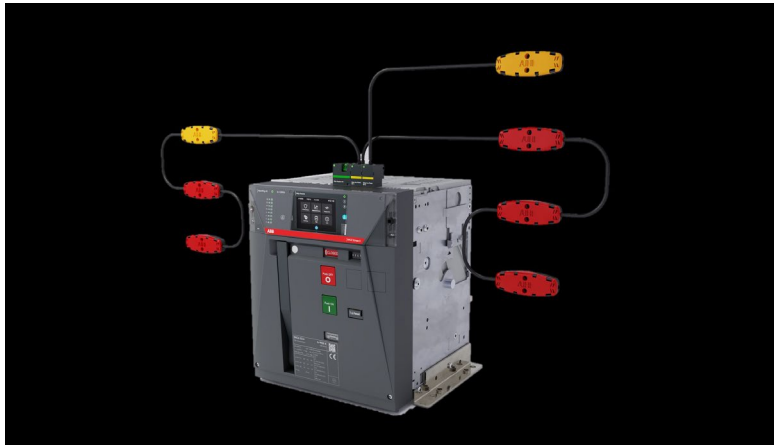
SL-A Postignuta razina
Što je stvarno postignuto u pogonu – ovisi i o izvedbi i održavanju.

Pravilo: **SL-C komponente ≥ SL-T zone**

© 2026 ABB. All rights reserved.

SACE Emax 3

Najvažnije novosti nove generacije zračnih prekidača



01 Prilagodljiv

- Ekip Aware platforma – 30+ digitalnih nadogradnji bez zamjene hardvera
- Povratna kompatibilnost s Emax 2 – isti gabariti i priključci
- Zaslon osjetljiv na dodir, USB-C, Bluetooth i NFC

02 Pouzdan

- Mjerenje klase 0,5 prema IEC 61557-12 i ugrađeni analizator mreže
- Indeks zdravlja i prediktivno održavanje
- Kontinuirani nadzor temperature – i bežičnim senzorima

03 Siguran

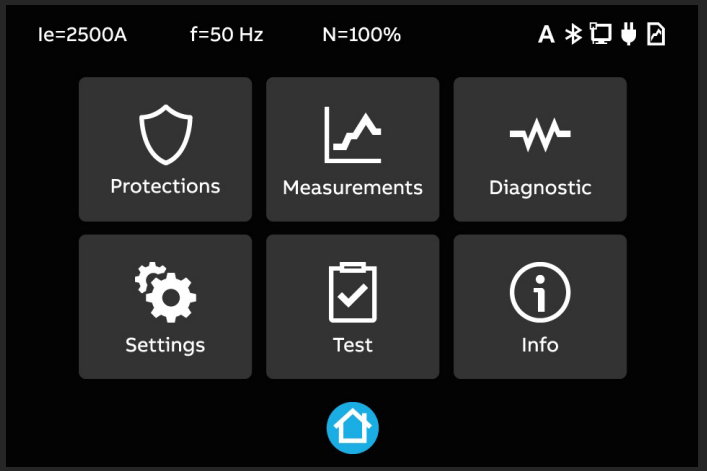
- Prva potpuno integrirana detekcija električnog luka u prekidaču
- RELT – smanjena propuštena energija tijekom održavanja
- Kibernetička zaštita ugrađena u prekidač – do IEC 62443-4-2 SL-C 2

© 2026 ABB. All rights reserved.

Kibernetička zaštita ugrađena u prekidač

Standardno u svakom Emaxu 3 – i verzija SL-C 2

Funkcija	Emax 2	Emax 3	Emax 3 SL-C 2
PIN zaštita pristupa (HMI, računalo, mobitel)	samo HMI	✓	✓
Digitalno potpisan firmver, zaštita od vraćanja verzije	samo glavna pločica	✓	✓
Zaštita parametara od neovlaštene izmjene	–	✓	✓
Šifrirani BLE i Modbus TCP Security (opcija)	–	✓	✓
Lokalni / daljinski način zasebno po modulu	–	✓	✓
Secure moduli – prihvaća samo originalne module	–	–	✓
Secure USB i BLE – samo originalni ABB alati	–	–	✓
Upravljanje pristupom temeljem uloga (RBAC)	–	–	✓



Modbus TCP Security

Prema specifikaciji Modbus organizacije: TLS, međusobna autentifikacija certifikatima X.509v3 s ulogama, port 802 umjesto 502.

Secure moduli

Prekidač komunicira samo s originalnim modulima – sigurnosni artefakti sprječavaju lažno predstavljanje i neovlaštene izmjene.

© 2026 ABB. All rights reserved.

Neovisno certificirano

TÜV Rheinland · IEC 62443-4-2 · SL-C 2

Certificate

No.: 968/CSP 1052.00/26

Product tested	Industrial Circuit Breaker	**Certificate holder**	ABB S.p.A. Via Pescaria 5 24123 Bergamo Italy
Type designation	SACE Emax3 Ekip Aware		
Codes and standards	IEC 62443-4-2:2019 (Edition 1.0)		
Intended application	The SACE Emax3 Ekip Aware fulfills the requirements for Embedded Devices up to Security Level Capability 2 (SL-C 2) according to IEC 62443-4-2:2019 (Edition 1.0) standard. The Product SACE Emax 3 Ekip Aware has been developed and is maintained according to the Secure Product Development Lifecycle of the manufacturer based on the requirements of IEC 62443-4-1:2018 (Edition 1.0) standard.		
Specific requirements	The SACE Emax3 Ekip Aware SL-C 2 is only valid in the dedicated security context as documented in the user manuals. The instructions of the associated user manuals released by manufacturer must be considered. To be informed about the latest product-related security vulnerabilities the support portal of product manufacturer shall be monitored periodically. The current versions of the product are specified in the currently valid Revision List. The Revision List is released by the manufacturer in cooperation with the certification body.		

Valid until 2031-01-29

The issue of this certificate is based upon an evaluation in accordance with the Certification Program CERT CS V1.0:2017 in its actual version, whose results are documented in Report No. 968/CSP 1052.00/26 dated 2026-01-27. This certificate is valid only for products, which are identical with the product tested. Issued by the certification body accredited by DAkkS according to DIN EN ISO/IEC 17065. The accreditation is only valid for the scope listed in the annex to the accreditation certificate D-ZE-11052-02-03.

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Bereich Automation
Funktionale Sicherheit
Am Grauen Stein, 51105 Köln

Köln, 2026-01-29

Certification Body Safety & Security for Automation & Grid

Dipl.-Ing. (FH) Sergei Biberdorf

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Am Grauen Stein, 51105 Köln, Germany

www.fs-products.com
www.tuv.com

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-11052-02-03

TÜVRheinland® Precisely Right.

Prvi zračni prekidač na svijetu

s certifikatom IEC 62443 Security Level 2

NORMA

IEC 62443-4-2:2019 · ugradbeni uređaj · SL-C 2

RAZVOJNI PROCES

Siguran razvojni ciklus prema IEC 62443-4-1:2018

CERTIFIKACIJSKO TIJELO

TÜV Rheinland, akreditacija DAkkS (ISO/IEC 17065)

CERTIFIKAT

br. 968/CSP 1052.00/26 · vrijedi do 29. 1. 2031.

Certifikat vrijedi u sigurnosnom kontekstu opisanom u korisničkim uputama proizvođača.

Uloge i ovlasti

Upravljanje pristupom temeljem uloga (RBAC) u verziji SL-C 2

Vlasnik

Dodjeljuje i opoziva uloge, prenosi vlasništvo

Administrator

Do 5 po uređaju – dodjeljuje i uređuje uloge drugim korisnicima

Inženjer · Operater · Promatrač

Radnje isključivo prema ovlastima dodijeljene uloge

Svaka radnja vezana je uz konkretnog korisnika – ne uz zajedničku lozinku.

© 2026 ABB. All rights reserved.

Od norme do projekta

IEC 62443 u razvodu NN u pet koraka

01 Procijeni rizik

Imovina, prijetnje i posljedice za kontinuitet napajanja

02 Podijeli u zone i konduite

Razvod NN odvojen od IT mreže; svi prijelazi kontrolirani

03 Odredi ciljne razine

SL-T za svaku zonu prema procjeni rizika

04 Certificirane komponente

SL-C ≥ SL-T, potvrđeno certifikatom akreditiranog tijela – ne samo izjavom

05 Održavaj kroz životni vijek

Uloge i lozinke, sigurni protokoli, zakrpe i praćenje ranjivosti

SACE Emax 3 izravno odgovara na korak 4 – certificirani SL-C 2 – i olakšava korak 5: uloge, potpisan firmver i šifrirana komunikacija.

© 2026 ABB. All rights reserved.

Zaključak

Tri poruke za ponijeti

1 **Kibernetička sigurnost postala je zakonska obveza**

ZKS/NIS2 za operatere, CRA za proizvođače –
prijava ranjivosti vrijedi već od 11. 9. 2026.

2 **IEC 62443 je zajednički jezik**

Ciljna razina zone (SL-T) i certificirana
sposobnost komponente (SL-C).

3 **Zaštita počinje u samom prekidaču**

SACE Emax 3 – kibernetička zaštita ugrađena u prekidač,
certificirana prema IEC 62443-4-2, razina SL-C 2.

Hvala na pažnji! Pitanja?

Branko Liker · Marko Tomičić | ABB Electrification

© 2026 ABB. All rights reserved.