



**„PMAK 250“ ja „UMAK 160“ seeria
APARAADIKOOSTED (ELEKTRIKILBID)
TOOTE TEHNILINE KIRJELDUS
TTK-08-v1**

Käesolev toote tehniline kirjeldus (TTK) kinnitab toote vastavust Madalpinge Direktiivi 20014/35 EÜ-le, ennekõike Artiklitele 3. ja 6. ja Lisa I ning EMÜ Direktiivi 2014/30 EÜ-le, ennekõike Artiklitele 6. ja 7. ja Lisa I nõuetele. Tehniline kirjeldus kirjeldab toodet ja kehtestab tehnilised nõuded tootmisprotsessile andmaks kindluse Direktiivide oluliste nõuete täitmise kohta.

“ september 2016 Mart Agurauja

Koostanud:

“ september 2016 Jaak Kümnik

1 Eesmärk

Selle TTK eesmärk on demonstreerida seeria ja/või sarnaste toodete vastavust asjakohaste standardite nõuetele teostamata igale üksikule tootele tüübikatseid.

2 Toote identifitseerimisandmed

Toote grupp: APARAADIKOOSTE
(ELEKTRIKILP)
Kaubamärk: ELRATO
Seeria: PMAK 250 ja UMAK 160
Tootja: Elrato AS
Maleva 20, Tallinn, 11711
Eesti Vabariik
Telefon: +372 666 4050
Faks: +372 666 4060
E-post info@elrato.ee

Allakirjutajate andmed:

Mart Agurauja
Juhataja
Elrato AS

Jaak Kümnik
Kvaliteedijuht
Elrato AS

3 Toote tehnilised andmed

PMAK- ja **UMAK-**seeria on madalpingeline aparaadikooste (kooste, elektrikilp). Elrato AS on nimetatud seeria / tüübi **esmatootja** (originaali valmistaja). PMAK ja UMAK on EMAK-seeria modifikatsioonid, millede lahendused on standardiseeritud ja kasutusulatused rohkem piiritletud. PMAK-seeria on pinnapealseks paigalduseks ja UMAK-seeria süvispaigalduseks.

Kasutusvaldkond

PMAK- ja UMAK-tüüpi aparaadikoosted on disainitud ja projekteeritud kasutamiseks:

- tootmis-, büroo- ja elukondlike hoonete jaotuskeskustena, sh jaotuskeskusesse võib olla integreeritud nõrkvooluseadmete moodul;
- eramute ja muude väikeste hoonete peakeskustena, sh integreeritud nõrkvooluseadmete mooduliga;
- tootmis- ja büroohonete seadmete juhtimiskilpidena.

Tehnilised andmed:

- kooste tunnusvool (nimivool) (I_{nA}) ≤ 250 A,
süviskoostel vastavalt $I_n \leq 160$ A,
tavaisikutele kasutamiseks mõeldud koostetel $I_n \leq 250$ A;
- ahela tunnusvool (nimivool) (I_{nc}) $\leq 250 / 160$ A;
- väljundfiidri suurim vool ≤ 125 A;
- arvutuslik samaaegsustegur (RDF) ≤ 1 ;
- enamalt lubatav löökvool (I_{pk}) ≤ 20 kA;
- peaaahela enamalt talutav lühiajaline vool (I_{cw}) ≤ 10 kA, aeg 1 sek;
- kooste ahela tinglik lühisvool (I_{cc}) ≤ 10 kA, sisendühikus lühist piirava kaitseseadme kasutamisel ≤ 17 kA;
- tunnusagedus (nimisagedus) (f_n) AC ~ 50 Hz või DC (vahelduvvool 50 Hz või alalisvool);
- kooste tunnuspinge (nimipinge) (U_n) ≤ 690 V;
- kooste ahela tunnus-talituspinge (U_e) ≤ 690 V;
- kooste ahela isolatsiooni tunnuspinge (U_i) ≤ 690 V või 400 V ($U_i = U_e$);
- liigpingeklass I kuni IV;
- kooste tunnus-impulssaluvuspinge (U_{imp}) tunnuspingel 400 V 1,5 kV, 2,5 kV, 4 kV ja 6 kV, tunnuspingel 690 V vastavalt 2,5 kV, 4 kV, 6 kV or 8 kV;
- kooste juhtahela isolatsiooni tunnuspinge ≤ 400 V;
- kaitseseadmete koordinaatsioon ja parameetrid vastavalt kliendi soovile;
- faaside arv 1 kuni 3;
- isolatsioonitakistus ≥ 10 M Ω ;
- kaitseklass I;
- juhistikusüsteem TN-S, TN-C, TN-C-S, TT, IT;
- ühe- ja kahekapiline kooste;
- kaitseaste IP 30, tellimisel IP 31;
- kaitseaste erivahendita avatavate uste korral IP 2XC;
- erivahendiga avatavad uked – ei ole ette nähtud;
- eraldusmoodus on 2 (peaaahel, ainult isoleeritud juhtmetega);
- madalpingekomponendid (IT, relee- ja loogikaosa jne.) paigaldatakse eraldi moodulisse;
- funktsionaalühikute elektrilise ühendamise viis FFF;
- mehaanilise mõju kood IK 08;
- transpordiühiku kaal kuni 80 kg.

Talitusolud:

- sisepaigalduse korral ümbritseva õhu temperatuur -5 °C kuni $+40\text{ °C}$, (24 h keskmine mitte üle 35 °C) õhuniiskusel $+20\text{ °C}$ juures kuni 90%, $+40\text{ °C}$ juures kuni 50%;
- saasteaste kuni 2;
- EMÜ keskkond A ja/või B;
- paigaldusviis statsionaarne pinnapealne seinal (PMAK) või süvis (UMAK);
- kasutamiseks tavaisikutele.

Eritalitusolud, näiteks äärmuslikud kliimaolud, tugev saastumine, seente või väikeolendite toime, tugev vibratsioon, standardile mittevastav elektrienergia jne, lepatakse kokku eraldi. Eelnevalt tuleb veenduda, mida need olud tähendavad nõ tüüplahendustele ja milliseid täiendavaid meetmeid on vaja rakendada konstruktsiooni, komponentide ja montaaži osas.

Transpordi- ja hoiutingimusteks on temperatuur -25 °C up to $+55\text{ °C}$, lühiajaliselt (24 h) kuni $+70\text{ °C}$. Piirtemperatuuril talituseta hoitud komponentidel ei tohi olla mingeid jäävaid kahjustusi.

Ülevaade kõigist kooste tunnussuurustest ja –omadustest on esitatud Lisa 1 kasutaja infomallis. Tabelis „Viidatud jaotised“ on viited standardi EVS-EN 61439-1:2012 asjakohastele punktidele.

PMAK-seeria aparaadikoosted koostatakse üksiku või kõrvuti paariskapina pinnapealse paigaldusviisiga kasutades tüüpkatsetatud ja/või kontrollitud sõlmi. UMAK-seeria aparaadikoosted koostatakse üksiku või kohakuti asetseva paariskapina süvispaigaldusviisiga.

Tüübikatsed tellitakse pädevatelt akrediteeritud laboritelt. Kasutatavad komponendid omavad vähemalt CE-deklaratsiooni. Kooste koostatakse vastavalt standardi EVS-EN 61439-1 ja -3 nõuetele, käesoleva Toote tehnilise kirjeldusi nõuetele ning Elrato AS sisemiste juhendite nõuetele (vt faili Kvaliteedidokumentide nimistu.doc). Nõuetele vastavuse kinnitamiseks on erinevad asjakohased testid, sertifikaadid / vastavusavaldused ning kontrollarvutused ja võrdlused originaalidega.

Koostete tüüpmõõdud on esitatud Lisas 2.

Koostele paigaldatakse toote silt, millel on tootja nimi / kaubamärk, toote tüüp, koostamise kuu ja aasta, on esitatud konkreetse toote juhistikusüsteem, nimivool, lühisvoolutaluvus kujul I_{cw} või I_{cc} , nimipinge, kaitseaste, identifitseerimisnumber ja standardi number koos osa numbriga. Ustele paigaldatakse elektriõhumärgid.

4 Normatiivviited

Käesolev Toote tehniline kirjeldus põhineb järgmiste standardite nõuetel. Esitatud dokumentide nõudeid tuleb jälgida ka elektrikilpide projekteerimisel ja koostamisel.

- EVS-EN 61439-1:2012 (IEC 61439-1:2011) Madalpingelised aparaadikoosted - Osa 1: Üldreeglid.
- EVS-EN 61439-3:2012 (IEC 61439-3:2012) Madalpingelised aparaadikoosted - Osa 3: Jaotuskilbid, mida tohivad käsitada tavaisikud.
- EVS-EN 62208:2012 (IEC 62208:2011) Madalpingeliste aparaadikoostete tühjad ümbrised. Üldnõuded.
- EVS-EN 60865-1:2012 (IEC 60865-1:2011) Short-circuit currents - Calculation of effects - Part 1: Definitions and calculation methods.
- IEC/TR 60890:2014 A method of temperature-rise verification of low-voltage switchgear and controlgear assemblies by calculation.
- EVS-EN 62262:2008 Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)
- EVS-EN 61000-6-4:2007/A1:2011 (IEC 61000-6-4:2006) Elektromagnetiline ühilduvus. Osa 6-4: Erialased põhistandardid. Tööstuskeskkondade emissioonistandard.
- EVS-EN 61000-6-3:2007/A1:2011/AC:2012 (IEC 61000-6-3:2006) Elektromagnetiline ühilduvus. Osa 6-3: Erialased põhistandardid. Olme-, kaubandus- ja väiketööstuskeskkondade emissioonistandard.
- EVS-EN 60529:2001/A2:2014 Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-kood).
- EVS-EN 60947-1:2008 (IEC 60947-1:2007) Madalpingelised lülitusaparaadid. Osa 1: Üldreeglid.
- EVS-EN 60446:2007 (IEC 60446:2007) Inimese-masina-liidese üld- ja ohutuspõhimõtted, märgistus ja tuvastamine. Juhtide tuvastamine värvide, tähtede või numbritega.

Kaasnevad (seonduvad) standardid:

- seeria EVS-HD 60364-4 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4: Kaitseviisid.
- seeria EVS-HD 60364-5 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5: Elektriseadmete valik ja paigaldamine.
- EVS-HD 60364-7-710:2012/AC:2013 (SFS 4372) (IEC 60364-7-710:2002, modified) Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 7-710: Nõuded eripaigaldistele ja -paikadele. Ravipaigad.