

Johann Jakob Nurm

From: Benno Johanson <benno.johanson@kiilivald.ee>
Sent: neljapäev, 5. september 2024 15:06
To: Johann Jakob Nurm
Subject: RE: Tänavavalgustuse tehnilised tingimused - Sookaera küla, Põldmäe tee
Attachments: Juhtimis kilbi Certifikat DCE,DCWE_DN_119-1_2016.pdf; Juhtimissüsteemi nõuded.pdf; Tanavavalgustite_tehnilised_tingimused.pdf

Categories: Põldmäe tee

Tere

Tänavavalgustuse tehnilised tingimused

Tänavavalgustus projekteerida metallpostidel, mis saavad toite kaitsetorusse paigaldatud maakaablilt. Kasutada DDF2 (ON-21:00 100%, 21:00-23:00 70%, 23:00-05:00 50%, 05:00-07:00 70%, 07:00-OFF 100%) eelprogrammeeritud LED valgusteid. Valgustite värvustemperatuur 3000 K. Valgustite tehnilised tingimused on lisatud failis.

Projekteeritava sõidutee valgustusklass on M6 ja kõnnitee valgustusklass P6.

Juhtimiskilp projekteerida plastikust. Juhtimiskilbi sertifikaat on manuses. Kilbi võtme kood 1333.

Tänavavalgustuse juhtimiseks kasutada Gridens kilbikontrollerit. Nõuded juhtimissüsteemile on lisatud failis.

Tänavavalgustuse projekt kooskõlastada Kiili vallavalitsusega.

Lugupidamisega

Benno Johanson

Maanõunik

tel. 679 0264

510 5161

benno.johanson@kiilivald.ee

Konfidentsiaalsusteade - elektrooniline kiri koos manustega on edastatud ainult adressaadina märgitud isiku(te)le. Kiri võib sisaldada konfidentsiaalset informatsiooni või informatsiooni, mille autori kirjaliku nõusolekuta kolmandatele isikutele avaldamine, edastamine ja salvestamine on keelatud. Palume kiri koos manustega kustutada juhul, kui kiri on teile saadetud ekslikult ja te ei ole kirja adressaadina märgitud isikuks.

From: Johann Jakob Nurm <johannj.nurm@sma.ee>
Sent: neljapäev, 5. september 2024 14:42
To: Benno Johanson <benno.johanson@kiilivald.ee>
Subject: Tänavavalgustuse tehnilised tingimused - Sookaera küla, Põldmäe tee

Tere Benno

Palun tehnilisi tingimusi Kiili vallas, Sookaera külas, Põldmäe tee (30401:002:0320) tänavavalgustuse projekteerimiseks.

Kuna Tõdva-Nabla teel olemasolevat tänavavalgustust ei ole, siis eeldan, et tuleb uus liitumine ja jaotusseade.
Tegemist õuealaga, kus liikluskeerukus on väga lihtne. Pakun valgustusklassiks M6 ja valgustemperatuuriks max. 3000K.



Lugupidamisega

Johann-Jakob Nurm
Elektrispetsialist
(+372) 5594 2203
johannj.nurm@sma.ee



SMA Elekter OÜ | Laki tn 5, 10621 Tallinn, Eesti
elekter@sma.ee | www.sma.ee

Majandus- ja taristuministri määruse „Tänavavalgustuse taristu renoveerimise toetamise tingimused“ (RT I, 09.08.2016, 1) § 14 lõike 5 kohased tänavavalgustite tehnilised tingimused

1. Valgustid peavad omama kehtivat CE-märgist  ja ENEC märgist koos  sertifitseerinud labori numbriga. Kuigi ENEC märgise olemasolu on kontrollitav läbi vastavate andmebaaside, on tellijal õigus kahtluse korral nõuda nii CE- kui ENEC-märgisega seotud dokumente.

2. Kõik valgustid peavad sobima kasutamiseks kohalikes kliimatingimustes (statistika esitatud ET-2 0102-0329 Eesti kliima teatmik ehitajale) ja Eestis tagatud pingekvaliteedil (EVS-EN 50160 Avalike elektrivõrkude pinge tunnussuurused).

3. Nõuded valgusti konstruktsioonile:

- Valgusti korpus koos jahutuselemendiga peab olema valmistatud ilmastikule vastupidavast alumiiniumist või samaväärsest või paremate soojusvahetuslike omadustega metallist, tagamaks loomulikku soojusvahetust. Sundjahutamist (näit ventilaator, pumbad vms) kasutada ei ole lubatud. Mereäärsesse piirkonda (0,5 km merepiirist) paigaldatavad valgustid peavad omama kaitset sooladest tingitud elektrokeemilise korrodeerumise vastu ja omama vastavat sertifikaati. Valgustis kasutatavad erinevad omavahel kokku puutuvad materjalid ei tohi tekitada aktiivseid galvaanilisi paare.
- Valgusti tehniline lahendus peab tagama kliimatingimustele vastava pikaajalise valgustisisesse mikrokliima, kaitsma valgusti tihendeid ega laskma kondensveel valgustisse tekkida.
- Valgusti peab taluma keskkonnatemperatuuri $-40...+50^{\circ}\text{C}$. Valgusti tunnustoimivusnäitajad peavad olema tagatud töökeskkonna temperatuuril $-25...+25^{\circ}\text{C}$. Külmemas keskkonnas peavad valgustid talitlema, kuid kõrvalekalle toimivusnäitajatest on lubatud.
- Valgustile peavad olema teostatud IP ja IK katsetused tootjast sõltumatus laboris. Valgusti kaitseaste peab olema vähemalt IP66 ja löögikindlus vähemalt IK08.
- Valgusti konsoolikinnitus peab tagama valgusti muutumatu asendi konsoolil ka tugevate tuulte korral. Valgusti kaal peab jääma masti taluvuspiiridesse juhul, kui valgustusmaste välja ei vahetata.
- Valgusti konstruktsioon peab olema teostatud selliselt, et valgusti korpus, elektroonika ja leedmoodul on sama potentsiaali alla ühendatud ning tagama avatud valgusti korral nii elektroonikale kui ka leedmoodulile kaitse elektrostaatilise ülepinge eest (ESD)
- Valgusti peab olema eraldi seadmega kaitstud min 10 kV liig- ja impulsspingete eest.
- Valgustis peab olema termokaitse, mis tagab valgustite tõrgeteta tunnus-eluea hämardades valgustit leedmooduli erandliku ülekuumenemise korral kuni tunnustemperatuuri stabiliseerumiseni.
- Valgustid peavad olema eelhäälestatud DDF2 profiiliga (ON-21:00 100%, 21:00-23:00 70%, 23:00-05:00 50%, 05:00-07:00 70%, 07:00-OFF 100%).
- leedmoodulid ja elektrilised komponendid peavad läbi kiirühenduste olema vahetatavad
- Valgusti peab olema varustatud paigalduskaabliga.
- Valgusti juhtimiskontroller jääb välja poole valgustit, va juhul kui koos valgustiga tarnitakse ka juhtimissüsteem.

4. Nõuded valgusti toimivusnäitajatele:

- Teevalgusti valgusviljakus peab täisvõimsusel talitlemisel olema vähemalt 110 lm/W. Valgustite efektiivsuse omavahelisel võrdlusel on eelis väiksema tarbimisvõimsusega valgustil, mis täidab kõiki kehtivas standardis EVS-EN 12301:2015 esitatud nõudeid ning on arvutuslikul teelõigul väiksema erivõimsusnäitajaga (power density indicator) ja energiatarbimisnäitajaga (annual energy consumption indicator).

- Valgustist saadava valguse värvsustemperatuur (**CCT**) võib olla vastavalt tellija soovile 3000 või 4000 K, ülekäiguradadel ka kõrgem. Maksimaalne uutele valgustitele lubatav värvsustemperatuuri hälve partii raames 3000 K korral ± 200 K ja 4000 K korral ± 250 K.

- Valgusti värviedastusindeks **CRI** peab olema ≥ 70 .

- Valgusti toimivusnäitajad peavad olema vähemalt $L_{80}B_{10}$ 100000h, +25°C juures. Tellijal on õigus küsida valgustis kasutatud leedmooduli ja valgusti kohta testprotokolle kontrollimaks, et valgustikonstruktsioon tagab leedmoodulile piisava jahutuse.

5. Nõuded valgustite tootelehel või kasutusjuhendis esitatavale informatsioonile:

- Valgusti peab omama tootja firma poolt väljastatud korrektset eesti- ja/või inglisekeelset paigaldus- ja hooldusjuhendit. Hooldusjuhend peab andma selged juhised valgustile lubatud puhastusmeetmete kohta ning muud seadme kasutamisel vajalikku informatsiooni.

- Valgustid peavad käivituma sujuvalt, nende tooteleht või kasutusjuhend peab sisaldama infot käivitusvoolude suuruse ja aja kohta. Samuti peavad olema välja toodud soovituslikud andmed kaitselülite väärtuste ja rakenduste kohta sõltuvalt valgustite arvust paigaldises.

6. Kõik pakutavad valgustid peavad olema uued ning omama vähemalt 5 aastast garantiid valgustile tervikuna. Valgusti varuosad peavad olema kättesaadavad 10 paigaldusajale järgneva aasta jooksul.

7. Pakutavatel valgustitel peavad olema valgusarvutuste teostamiseks eulumdata failid, mille kohta võib tellija küsida kahtluse korral mõõtelabori goniomeetrilist protokoll. Valgusarvutusfailid peavad olema saadaval tootja kodulehelt vabalt alla laetavad ilma registreerimise ja parooli taotluseta.

Valgustuskilbi automaatika ning tsentraalse kaugjuhtimissüsteemi nõuded ja põhimõte

1. ÜLEVAADE

1.1. Üldist

Tänavavalgustuse juhtimissüsteem koosneb kilbikontrolleritest, mis on mobiilside võrgu vahendusel sides keskse juhtimisserveriga.

Valgustuskilbi juhtkontroller asub tänavavalgustuse kilbis. Kilbikontrolleri eesmärgiks on vastava kilbi piirkonna tänavavalgustus fiidrite juhtimine (sisse/välja) ning erinevate asendite monitoorimine.

Iga kilbikontroller omab sisseehitatud reaajakella, astronoomilise kella funktsionaalsusega. Iga kilbi astronoomiline kell arvestab antud kilbi täpse asukoha päikese tõusu ja loojangut. Kella seadesuurused (hämariku ja koidu lülimiste viited) on muudetavad kaugteel läbi juhtimissüsteemi ja salvestatud lokaalselt kontrolleris.

Lisaks on kontrolleril nõ. valvestamise funktsioon, millega tuvastatakse autoriseerimata kilbiukse avamine. Lubamata kilbiukse avamisel peab kilbikontroller saatma vastava info keskserverisse ja olema võimeline iseseisvalt rakendama sireeni.

Lisainfo:

- Kilbikontrolleri all mõeldakse käesolevas dokumendis lisaks kontrollerile ka vajalikke lisaseadmeid eeldatava funktsionaalsuse saavutamiseks;
- Tööde üleandmisel esitada ka automaatikaprojekt(id);

2. KILBIKONTROLLER

2.1. Kilbikontrolleri põhifunktsioonid

- Valgustusfiidrite kaugjuhtimine;
- Kilbi seadmete teleindikatsioonid (kilbi toide, kontaktori(te) asend, kaitseautomaadid sees/väljas);
- Sides mobiilside võrgu kaudu;
- Hoiab pidevalt ühendust keskserveriga, et oleks võimalik sinna käske ja uut konfiguratsiooni saata;
- Sisemine kell astronoomilise kella funktsionaalsusega;
- Kontrolleri kellaaja sünkroniseerimine;
- Side katkemisel serveriga kogu info talletamine ja hilisem järgi saatmine keskserverisse;

- Varustatud varutoitemooduliga, mis tagab kontrolleri töö (kellaaja säilimise ja GSM side) minimaalselt 6h;
- Energiatarbimise ja sündmuste info edastamine;
- Juhtimissüsteemi kaudu kaugteel muudetavad seadeparameetrid.

2.2. Kilbikontrolleri funktsionaalsuse kirjeldus

Kilbikontroller peab olema varustatud väliühendusi ja sisemist loogikat kirjeldava dokumentatsiooniga.

• Väljundid:

Kilbikontrolleriga peab olema võimalik juhtida vähemalt 4 kontaktorit (230V toitel), kus igal väljundil on võimalik oma lülitusprofiil.

• Sisendid:

Kontrolleri sisendid on ette nähtud töötama kontrolleri enda toitel. Sisendid on „Binaar“ tüüpi („0“ või „1“).

Sisendite funktsionaalsus on toodud automaatika põhimõtteskeemil.

• Kellaaeg ja astronoomiline kell:

Kilbikontroller peab hoidma pidevalt ühendust serveriga, mille kaudu peab olema võimalik andmeid ja käsked kilbikontrollerisse saata asünkroonselt (ilma ooteajata) ning sünkroniseerida RTC kella.

Kontrolleri programm peab sisaldama astronoomilist kella. See tähendab, et lisaks reaaliajakellale on teada iga päev päikese tõusu ja loojumise kellaaeg konkreetses kilbi asukohas.

Astronoomilise kella seadeparameetrid peavad olema salvestatud kilbikontrolleris, et side katkemisel oleks võimalik vastava kilbi piirkonna autonoomne töö.

Energiatarbimise mõõtmine:

Energiatarbimise mõõtmine on vajadusel ette nähtud igale väljuvale fiidrile eraldi. Arvestite puhul peab olema võimalik kasutada impulssväljundiga ja/või protokollilist liidestust MODBUS RTU.

2.3. Kilbikontrolleri spetsifikatsioon

- Talutav suhteline õhuniiskuse 95%;
- Keskkonna temperatuuritaluvus tööolukorras: -25C°..+60C°;
- Toitepinge 230VAC (-15%..+10%) (ahel kaitstud B10A kaitselülitiga);

- Varustatud varutoitesüsteemiga, mis tagab kontrolleri toitepingeta töö vähemalt 6 tunniks;
- Sisendid:
 - Minimaalselt 14 sisendit (võimalik laiendada veel sama arvu sisenditega);
 - Valgustuskilp koostatakse eeldusel, et kontrolleri sisendid on kontrolleri enda toitel;
- Väljundid:
 - Minimaalselt 5 väljundit;
 - Väljundid arvestusega, et oleks võimalik juhtida 230V kontaktoreid; Vajadusel võib kasutada vahereleesid;
- Sisse ehitatud RTC (reaalajakell);
- GPRS sidevõrgu vahendusel IP-sides keskse serveriga;
- Etherneti liides (mobiilside asemel) keskserveriga ühendamiseks.
- Välise GSM antenni paigalduse võimalus;
- Kõik väljundid peavad minema loogilise madala taseme peale, kui kontrollerial puudub piisav info või võimalus ise juhtida.
- Kontrolleri (k.a. sinna juurde kuuluvad lisamoodulid/seadmed) maksimaalmõõtmed 150mm(sügavus) x 300mm(laius) x 200mm(kõrgus);

3. TSENTRAALNE KAUGJUHTIMISSÜSTEEM

• Keskserveri sidumine kilbikontrolleritega

Kilbikontrollerite sidumiseks keskserveriga kasutada turvalist, krüpteeritud ühendust (TLS, VPN, jne).

Ühenduse loomisel lähtuda nõudest, et kilbi poolne ühendus ei vajaks välist ega ka staatilist IP teenust (staatiline IP teenus tõstab oluliselt SIM kaardi püsikulu).

Tarbitav andmesidemaht ühes kuus ei tohi ületada 300 MB, et hoida sidekulud võimalikult madalad.

• Keskne luksmeeter

Juhtimissüsteem peab sisaldama keskset luksmeetrit (minimaalselt ühe, kuid soovitatavalt kahe eraldiseisva sensoriga), mis on ühenduses keskserveriga ja raporteerib kõikide sensorite lugemeid keskserverisse vähemalt korra minutis.

Keskserver keskmistab kõikide sensorite lugemid (vigade vähendamiseks), rakendab hüstereesi, ja saadab keskmistatud lukside väärtuse laiali kõikidesse kilbikontrolleritesse.

Kilbikontrollerid otsustavad, vastavalt eelnevalt salvestatud lülitusprofiilile, kuidas käituda. Profiile peab olema võimalik koostada kombineeritult astrokellaga. Näiteks:

esimese astme reeglina astrokella järgi päeval kindlasti sees ja öösel kindlasti väljas - et välistada keskest luksmeetrist tulevad häired. Õhtuks ja hommikuks peab olema võimalik määrata ajavahemik (nihkega astrokella päikese- tõusust/loojangust), kus jälgitakse kesket luksmeetrit, mille lülituse lukside taset peab olema võimalik kaugteel muuta.

- **Kontrollreeglite koostamine**

Juhtimissüsteem peab võimaldama kontroll-reeglite koostamist kõikidele kilbikontrolleri sisenditele. Reegleid peab olema võimalik määrata vähemalt kellaajaliselt ja astrokella põhisel – määrares vastava sisendi eeldatav olek teatud ajaperioodil. Kui kilbikontrolleri sisendi olek ei kattu kontroll-reeglites eeldatud olekuga, peab süsteem tuvastama vea ja saatma vastavasisulise veateavituse.

Näiteks:

Kontaktori lisarelee ja/või väljuvate fiidrite pingejälgimisreele sisenditele peab olema võimalik määrata astrokella-põhine kontrollreegel, kus päeval peab olek olema „väljas“ ja öösel „sees“ - vabalt valitud tolerantsiga (nihkega), mis jätab õhtul ja hommikul nõ „vaba perioodi“ keskse luksmeetri järgi käitumiseks.

Püsisignaaledele (kilbi põhitoide, väljuvate fiidrite kaitseautomaadid, jne) määrata olenemata kellaajast alati mingi kindel eeldatav olek.

- **Juhtimistarkvara üldnõuded**

Keskserver peab edastama kriitilisemad häired e-kirjaga (nt. side puudub kilbiga, lubamatu kilbiukse avamine, kilbis puudub toide, kontrollreeglile mittevastavus, jne.);

Vähemtähtsamad häired peavad olema nähtavad kasutajaliideses, mis peab uuenema automaatselt (kasutaja ei pea manuaalselt regulaarse toiminguga andmeid värskendama), et oleks võimalik ekraanidel kuvada ülevaadet reaalajas.

Võimalike uute kilpide lisamiseks peab juhtimissüsteemi kasutajaliides võimaldama kõiki selleks vajalikke toiminguid teostada.

Keskserveri toite katkestusest taastumisel peab server automaatselt käivituma ja täielikult taastama töövõime;

Serveriga ühenduse katkemisel peavad kilbikontrollerid autonoomselt edasi juhtima vastavalt eelnevalt salvestatud juhtimis-profiilile.

Tarkvara peab olema viirusekindel ja kaitstud juhuslike ning pahatahtlike mõjutuste eest.

Keskserveri tarkvarale peab olema tehniline tugi Eesti Vabariigis.

Keskserver (seadmed koos tarkvaraga) paigaldatakse hanke raames koos kogu süsteemi seadistamisega või pakutakse kogu juhtimissüsteemi SaaS (Software as a

Service) põhimõttel. Mõlemal juhul peab pakkumuses olema fikseeritud maksimaalne hind kogu süsteemi tööshoidmiseks (tehniline tugi ja uuendused) 5 aasta jooksul.

Kui juhtimis-süsteemi pakutakse SaaS põhimõttel ning pakkuja ei soovi, või ei ole võimeline enam seda teenust osutama, on ta kohustatud kogu keskserveri tarkvara lähtekoodi ja dokumentatsiooni tellijale avaldama, et tellija saaks vajadusel ise süsteemi haldama hakata.

- **Kasutajaliidese üldnõuded**

Kasutajaliides peab olema kaardipõhine, mis näitab kõikide kilpide asukohta maakaardil. Kaardi pealt peab olema võimalik avada valitud kilbi detailsem info. Kilbi detailsema info vaates peab olema ülevaatlikult näha kõikide selle sisendite ja väljundite viimase tunni aja väärtuste graafikud minutilise täpsusega (ühes aknas). Pikema perioodi graafikuid peab olema võimalik vaadata minutilise täpsusega etteantud ajaperioodi kaupa. Lisaks vajalik visualiseerida valgustite asukohad ning anda valgustitele vajalikud andmed.

Kasutajaliides peab võimaldama kogu juhtimis-süsteemi põhifunktsionaalsuse seadistamist ja monitoorimist. Sealhulgas: kilpide seadistamist vastavalt ühendusskeemile, lülitusprofiilide koostamist, vigade jälgimist, kontroll-reeglite koostamist, kasutajate haldamist, jne.

Kasutajaliides peab olema paigaldatav ja/või käivitav ilma spetsiaalseid IT oskusi omamata. Täisfunktsionaalne kasutajaliides peab olema saadaval vähemalt Windows 10 arvutitele ja Android/iPhone tahvelarvutitele ja mobiiltelefonidele. Mobiilsete seadmete kasutajaliides peab olema arvutile pakutava kasutajaliidesega samaväärne, st: olema kaardipõhine, võimaldama uusi kilpe lisada ja seadistada, kogu süsteemi reaalsajas jälgida, jne.



Instytut Elektrotechniki
Electrotechnical Institute

Zespół Certyfikacji Wyrobów Elektrotechnicznych
Certification Group of Electrotechnical Products



04-703 Warszawa, ul. Mieczysława Pożaryskiego 28
tel.: +48 22 11 25 264, fax: +48 22 11 25 445, www.iel.waw.pl, e-mail: ncw@iel.waw.pl

CERTYFIKAT ZGODNOŚCI
CERTIFICATE OF CONFORMITY

Nr: DN/119-1/2016

NAZWA I ADRES POSIADACZA CERTYFIKATU: **Zakład Usługowo-Produkcyjny Emitec Spółka Jawna**
Name and address of the certificate holder: Stanisław Bieda, Piotr Lis, ul. Skrudlak 3, 34-600 Limanowa

NAZWA I ADRES PRODUCENTA: **Zakład Usługowo-Produkcyjny Emitec Spółka Jawna**
Name and address of the manufacturer: Stanisław Bieda, Piotr Lis, ul. Skrudlak 3, 34-600 Limanowa

NAZWA WYROBU: **Obudowy izolacyjne do stosowania w klimacie arktycznym**
Product: Insulating cabinets for use in an arctic climate

TYP / ODMIANA KONSTRUKCYJNA: **DCE, DCWE**
Type / Constructional form:

PARAMETRY: / Ratings: **VERTE**

NORMY ODNIESIENIA: / Reference standards: **PN-EN 62208:2011, PN-EN 61439-1:2011, PN-EN 61439-5:2015-02, PN-EN 60529:2003, PN-EN 62262:2003**

SPRAWOZDANIA Z BADAŃ: / Test Reports: **a) 8736/NZL/NBR/16, b) LA-15-109, LA-12.066/3, LA-12.066/4
c) 504-2108-26/ZM/MK-19/2003, 504-002104-026/ ZM/MS-109/2015**

NAZWY LABORATORIÓW: / Testing laboratories: **a) Laboratorium Badawcze Aparatury Rozdzielczej IEL (AB 074)
b) Laboratorium Badawcze BBJ SEP (AB 044)
c) Laboratorium Badawcze IEL O/Wrocław (AB 067)**

TERMIN WAŻNOŚCI CERTYFIKATU: / This Certificate is valid till: **2019-01-31**

NA PODSTAWIE WYŻEJ WYMENIONYCH SPRAWOZDAŃ Z BADAŃ STWIERDZA SIĘ,
ŻE WYROBY SĄ ZGODNE Z WYMAGANIAMI POWYŻSZYCH NORM.

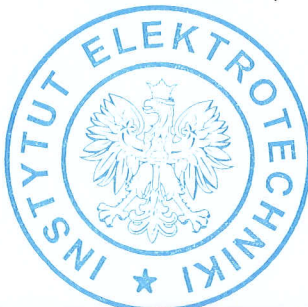
On the basis of the above test reports this is to certify that products fulfil the requirements of the above standards

CERTYFIKAT JEST WAŻNY DLA WYROBÓW MAJĄCYCH IDENTYCZNE CECHY, KONFIGURACJĘ I WYPOSAŻENIE
JAK BADANE PRÓBKİ.

*Refers only to the products having identical characteristics and arrangement
as the sample submitted for testing.*

PROGRAM CERTYFIKACJI PCW 1/NCW/DN TYPU 1a wg PN-EN ISO/IEC 17067:2014-01
(BADANIE TYPU, PRZEGLĄD I OCENA DOKUMENTACJI, WYDANIE CERTYFIKATU).

*Certification scheme PCW 1/NCW/DN type 1a acc. to PN-EN ISO/IEC 17067:2014-01
(type test, evaluation of documentation, issue of certificate).*



Kierownik Jednostki Certyfikującej
Head of the Certification Body
Dyrektor Instytutu Elektrotechniki
Director of the Electrotechnical Institute

Warszawa: / Warsaw: 2016-11-03

dr hab. Wiesław Wilczyński, prof. IEI

CERTYFIKAT ZGODNOŚCI Nr:
CERTIFICATE OF CONFORMITY No.:

DN/119-1/2016

PARAMETRY ZNAMIONOWE / RATINGS

Typ / Odmiana konstrukcyjna <i>Type / Constructional form</i>	DCE 00 + KD + FD DCE 0 + KD + FD DCE 1 + KD + FD DCE 2 + KD + FD	DCWE 0 + KD + FD DCWE 1 + KD + FD DCWE 2 + KD + FD
Napięcie znamionowe izolacji / <i>Rated insulation voltage</i>	690 V	
Stopień ochrony / <i>Degree of protection</i>	IP 44	IP 54
Odporność na uderzenia mechaniczne <i>Resistance to mechanical impacts</i>	IK 10	
Odporność na obniżoną temperaturę / <i>Resistance to low temperature</i>	- 50° C	
Stabilność termiczna / <i>Thermal stability</i>	70° C, 168h	
Kategoria palności / <i>Flammability category</i>	V-0	
Odporność na promieniowanie UV / <i>Resistance to UV radiation</i>	TAK / YES	
Materiał obudowy izolacyjnej / <i>Material of the insulating cabinet</i>	Termoutwardzalny / Thermosetting	

