# V. TEHNIČNA SPECIFIKACIJA

Ponudnik mora v stolpec "Izpolnjuje" vpisati podatke o proizvajalcu in oznako opreme, ki jo ponuja (kjer je to zahtevano), in v vsako vrstico vpisati, ali ponujena oprema izpolnjuje doseg oz. zahtevano točnost (vpiše »DA« ali »NE«). Če vsi podatki ne bodo vpisani, bo naročnik tako ponudbo označil za nedopustno.

## Zahtevane tehnične lastnosti za merilnike obratovalnih veličin (tip 1)

Ponujeno: proizvajalec\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ model\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Merjena veličina** | **Doseg** | **Zahtevana točnost** | **Izpolnjuje** |
| Efektivni tok (I1, I2, I3, Iavg, In) | 5.0 A | 0.5 |  |
| Največji tok | 12.5 A | 0.5 |  |
| Efektivna fazna napetost | 250 V L-N | 0.5 |  |
| (U1, U2, U3, Uavg) |  |
| Največja fazna napetost | 600 V | 0.5 |  |
| Efektivna medfazna napetost | 400 V L-L | 0.5 |  |
| (U12, U23, U31, Uavg) |  |
| Največja medfazna napetost | 1000 V | 0.5 |  |
| Frekvenca (f) - trenutna | 50 Hz | 0.02 |  |
| Frekvenca(10 s povprečna) | 50 Hz | 0.02 |  |
| Frekvenčno območje | 45…65 Hz | 0.02 |  |
| Fazni kot (φ) | -180 … 0 … 180° | 0.5 |  |
| Faktor moči (PF) | -1 … 0 … +1 |  |  |
| U = 50 … 120 % Un |  |  |
| I = 2 % … 20 % In | 2.0 |  |
| I = 20 % … 200 % In | 1.0 |  |
| THD | 5…500 V | 0.5 |  |
| 0…400 % |  |
| Delovna moč |  | 0.5 |  |
| Jalova moč |  | 1.0 |  |
| Navidezna moč |  | 1.0 |  |
| Harmoniki | do 40 harmonika |  |  |
| Delovna energija |  | Razred 1 (EN 62053-22) |  |
| Jalova energija |  | Razred 2 (EN 62053-23) |  |
| ura realnega časa (RTC) |  | 1 min/mesec (30 ppm) |  |
| **Vhodni moduli** |  |  |  |
| **Digitalni vhodni modul** |  |  |  |
|  | Št. vhodov | 4 |  |
|  | Napetost | 230 ±20% V AC/DC |  |
|  |  |  |  |
| **Komunikacija** |  |  |  |
|  | Ethernet |  |  |
| Tip priključitve | direktna |  |  |
| Priključki | RJ-45 |  |  |
| Oblika prenosa | Asynchronous |  |  |
| Protokol | MODBUS RTU / DNP3 |  |  |
| Hitrost prenosa | 10/100 Mb/s |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| **Električne lastnosti** |  |  |  |
| **LCD** |  |  |  |
| Tip | Grafični LCD prikazovalnik |  |  |
| Velikost | 128 x 64 točk |  |  |
| Frekvenca osveževanja | Vsakih 200 ms |  |  |
| **Napajanje** |  |  |  |
|  | univerzalni AC/DC napajalnik (AC 50-270 V  DC 20-300 V) |  |  |
| **Pomnilnik** |  |  |  |
| Kapaciteta | 8 Mb |  |  |
|  |  |  |  |
| **Ustreznost standardom** |  | |  |
| Varnost | V skladu s SIST **EN 61010-1:2004** | |  |
| 600 V rms, instalacijska kategorija II | |  |
| 300 V rms, instalacijska kategorija III | |  |
| Stopnja onesnaževanja 2 | |  |
| Testna napetost | 3.7 kV rms, v skladu z **EN 61010-1** | |  |
| EMC | Pravilnik o elektromagnetni združljivosti 2004/108/EC v skladu z **EN 61326-1** | |  |
|  |
| Zaščita | V skladu s SIST **EN 60529**  Zadnja stran (z zaščitnim pokrovom): IP20 | |  |
| Temperaturno območje delovanja | -5 do +55°C | |  |

## Zahtevane tehnične lastnosti za registratorje kakovosti EE razred A (tip 2)

Ponujeno: proizvajalec\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ model\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Merjena veličina** | **Doseg** | **Zahtevana točnost** | **Izpolnjuje** |
| Efektivni tok (I1, I2, I3, Iavg, In) | 5.0 A | ± 0.1 % |  |
| Največji tok | 12.5 A |  |  |
| Efektivna fazna napetost | 500 V L-N | ± 0.1 % |  |
| (U1, U2, U3, Uavg) |  |
| Največja fazna napetost | 600 V |  |  |
| Frekvenca (f) - trenutna | 50 Hz | ± 0.01 % |  |
| Frekvenčno območje | 16…400 Hz | ± 0.02 % |  |
| THD | U | ± 0.3 %  (EN 61557-12) |  |
| I |  |
| Delovna moč |  | ± 0.2 % |  |
| Delovna energija |  | Cl. 0.2S |  |
| Jalova energija |  | Cl. 0.5S |  |
| ura realnega časa (RTC) |  | < ± 1s /dan |  |
| **Vhodni moduli** |  |  |  |
| **Digitalni vhodni modul** |  |  |  |
|  | Št. vhodov | 4 |  |
|  | Napetost | 230 ±20% V AC/DC |  |
| **Komunikacija** |  |  |  |
|  | Ethernet |  |  |
| Tip priključitve | direktna |  |  |
| Priključki | RJ-45 |  |  |
| Oblika prenosa | Asynchronous |  |  |
| Protokol | MODBUS RTU / DNP3 |  |  |
| Hitrost prenosa | 10/100 Mb/s |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| **Električne lastnosti** |  |  |  |
| **LCD** |  |  |  |
| Tip | Grafični LCD prikazovalnik |  |  |
| Velikost | 128 x 64 točk |  |  |
| **Napajanje** |  |  |  |
|  | univerzalni AC/DC napajalnik (AC 80-276 V  DC 80-300 V) |  |  |
| **Pomnilnik** |  |  |  |
| Kapaciteta | 8 Mb (interni flash) |  |  |
|  |  |  |  |
| **Ustreznost standardom** |  | |  |
| Varnost | 600 V rms, instalacijska kategorija III | |  |
| 300 V rms, instalacijska kategorija IV | |  |
| Okolijski test po EN60068 -2 -1/-2/-6/-27/-30 | |  |
| Temperaturno območje delovanja | -10 do +55°C | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Funkcija kakovosti | Minimalna zahteva | Ponujeno |
| Analiza kakovosti električne energije glede na standard EN50160 z avtomatskim generiranjem poročil o kvaliteti, | Avtomatsko generiranje poročil o kvaliteti |  |
| Uporabniško prijazen program za nastavitve in analizo | Navesti program |  |
| Avtomatično nastavljivo merilno območje | ≥ 1000 VRMS |  |
| Meritev 4 napetosti in 3 tokov z vzorčno frekvenco | ≥ 32 kHz |  |

## Zahtevane tehnične lastnosti za registratorje kakovosti EE razred A (tip 3)

Ponujeno: proizvajalec\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ model\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Merjena veličina** | **Doseg** | **Zahtevana točnost** | **Izpolnjuje** |
| Efektivni tok (I1, I2, I3, Iavg, In) | 1.0 A oziroma 5.0 A | ± 0.1 % |  |
| Največji tok | 12.5 A |  |  |
| Efektivna fazna napetost | 500 V L-N | ± 0.1 % |  |
| (U1, U2, U3, Uavg) |  |
| Največja fazna napetost | 600 V |  |  |
| Frekvenca (f) - trenutna | 50 Hz | ± 0.01 % |  |
| Frekvenčno območje | 16…400 Hz | ± 0.02 % |  |
| THD | U | ± 0.3 % |  |
| I |  |
| Delovna moč |  | ± 0.2 % |  |
| Delovna energija |  | Cl. 0.2S |  |
| Jalova energija |  | Cl. 0.5S |  |
| ura realnega časa (RTC) |  | < ± 1s /dan |  |
| **Vhodni moduli** |  |  |  |
| **Digitalni vhodni modul** |  |  |  |
|  | Št. vhodov | 8 |  |
|  | Napetost | 230 ±20% V AC/DC |  |
|  | 2 x vhod | 0 – 20 mA (4-20 mA) |  |
| **Komunikacija** |  |  |  |
|  | Ethernet |  |  |
| Tip priključitve | direktna |  |  |
| Priključki | RJ-45 |  |  |
| Oblika prenosa | Asynchronous |  |  |
| Protokol | MODBUS RTU / DNP3 |  |  |
| Hitrost prenosa | 10/100 Mb/s |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| **Električne lastnosti** |  |  |  |
| **LCD** |  |  |  |
| Tip | Barvni TFT prikazovalnik |  |  |
| Velikost | ≥ 5 inch |  |  |
| **Napajanje** |  |  |  |
|  | univerzalni AC/DC napajalnik (AC 80-276 V  DC 80-300 V) |  |  |
| **Pomnilnik** |  |  |  |
| Kapaciteta | 8 Gb (interni flash) |  |  |
|  |  |  |  |
| **Ustreznost standardom** |  | |  |
| Varnost | 600 V rms, instalacijska kategorija III | |  |
| 300 V rms, instalacijska kategorija IV | |  |
| Okolijski test po EN60068 -2 -1/-2/-6/-27/-30 | |  |
| Temperaturno območje delovanja | -10 do +55°C | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Funkcija kakovosti** | **Zahteva** | **Izpolnjuje** |
| Analiza kakovosti električne energije glede na standard EN50160 z avtomatskim generiranjem poročil o kvaliteti, | Avtomatsko generiranje poročil o kvaliteti |  |
| Uporabniško prijazen program za nastavitve in analizo | Navesti program |  |
| Snemalnik valovnih oblik (waveform) in prehodnih pojavov | ≥ 600 vzorcev / periodo  Max. 6250 vzorcev / periodo |  |
| Notranji spomin za snemanje merjenih parametrov, motenj (disturbance), valovnih oblik, alarmov, poročil o kvaliteti el. Energije in podrobnosti o anomalijah, | ≥ 8 GB |  |
| Avtomatično nastavljivo merilno območje | ≥ 1000 VRMS |  |
| Meritev 4 napetosti in 4 tokov z vzorčno frekvenco | ≥ 32 kHz |  |
| MQTT komunikacija | Registrator kakovosti omogoča komunikacijo po MQTT protokolu |  |

Garancijski rok za ves material: 24 mesecev.

Ponudnik merilnikov obratovalnih veličin in registratorjev kakovosti EE (vsi zahtevani tipi) mora pri ponudbi upoštevati, da je dolžan zagotoviti, da se bodo podatki iz merilnikov vključili v obstoječi sistem in obstoječo programsko opremo za zajem meritev MiSMART. Naročnik bo izbranemu ponudniku nudil vse tiste tehnične podatke o programski opremi, katere bo ponudnik potreboval za uspešno vključitev. Stroške vključitve nosi ponudnik.

Spodaj podpisani pooblaščeni predstavnik ponudnika izjavljam, da ves ponujeni material v celoti ustreza zgoraj navedenim zahtevam ter da bomo strokovno opravili vse zahtevane storitve.

V/na \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, dne \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ponudnik: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_